

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS

# COTUCA

# CATÁLOGO DE DISCIPLINAS

# 2021

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

**INDICE**

CATÁLOGO DE DISCIPLINAS 2021	1
INFORMAÇÕES GERAIS	5
FORMA DE INGRESSO	5
CURSOS TÉCNICOS	6
APLICAÇÃO DAS NOVAS DENOMINAÇÕES DO CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS AOS TÉCNICOS DO COTUCA E PARECERES TÉCNICOS.....	8
1- DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS.....	10
1.1- Curso: TÉCNICO EM ALIMENTOS	10
1.1.1- Docentes.....	10
1.1.2- Perfil Profissional.....	11
1.1.3- Estágio Profissional Supervisionado.....	11
1.1.4-Quadro Curricular - TÉCNICO EM ALIMENTOS.....	12
1.1.5- Pré-requisitos e Ementas de disciplinas.....	13
2- DEPARTAMENTO DE ELETROELETRÔNICA.....	22
2.1- CURSO: TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DIURNO E NOTURNO.....	22
2.1.1- Docentes.....	22
2.1.2- Perfil Profissional.....	23
2.1.3- Estágio Supervisionado.....	23
2.1.4- Quadro Curricular Curso integrado diurno e noturno.....	24
2.1.5- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	26
2.2- CURSO: TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA CONCOMITÂNCIA EXTERNA.....	37
2.2.1- Docentes.....	37
2.2.2- Perfil Profissional.....	37
2.2.3- Estágio Supervisionado.....	38
2.2.4- Quadro Curricular.....	38
2.2.5- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	39
2.3- Curso: TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES Concomitância Externa.....	42
2.3.1- Perfil Profissional.....	42
2.3.2- Estágio Supervisionado.....	43
2.3.3- Quadro Curricular.....	44
2.3.4- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	44
2.4- ESPECIALIZAÇÃO TÉCNICA EQUIPAMENTOS BIOMÉDICOS.....	48
2.4.1- Perfil Profissional.....	48
2.4.2- Quadro Curricular.....	48
2.4.3- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	49
3- DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM.....	50
3.1- CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO.....	50
3.1.1- Docentes.....	50
3.1.2- Perfil Profissional.....	51
3.1.3- Estágio Supervisionado.....	51
3.1.4- Quadro Curricular.....	52
3.1.5- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	53
3.2- CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM VESPERTINO CONCOMITÂNCIA EXTERNA.....	65
3.2.1- Perfil Profissional.....	65
3.2.2- Estágio Supervisionado.....	65
3.2.3- Quadro Curricular.....	67
3.2.4- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	68
4- DEPARTAMENTO DE PROCESSAMENTO DE DADOS .....	76
4.1- CURSO: TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO .....	76
4.1.1- Docentes.....	76
4.1.2- Perfil Profissional.....	77
	2

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

4.1.3- Estágio Supervisionado.....	77
4.1.4- Quadro Curricular.....	78
4.1.5- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	80
4.2- CURSO: TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS VESPERTINO E NOTURNO- CONCOMITÂNCIA EXTERNA.....	91
4.2.1- Perfil Profissional.....	91
4.2.2- Estágio Supervisionado.....	91
4.2.3- Quadro Curricular.....	92
4.2.4- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	93
5- DEPARTAMENTO DE MECÂNICA.....	98
5.1- CURSO: TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DIURNO E NOTURNO.....	98
5.1.1- Docentes.....	98
5.1.2- Perfil Profissional.....	99
5.1.3- Estágio Supervisionado.....	99
5.1.4- Quadro Curricular.....	100
5.1.5- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	103
5.2- CURSO: TÉCNICO EM MECATRÔNICA NOTURNO- CONCOMITÂNCIA EXTERNA.....	116
5.2.1- Perfil Profissional.....	116
5.2.2- Estágio Supervisionado.....	116
5.2.3- Quadro Curricular.....	117
5.2.4- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	118
5.3- ESPECIALIZAÇÃO TÉCNICA GESTÃO PELA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NOTURNO.....	124
5.3.1- Perfil Profissional.....	124
5.3.2- Quadro Curricular.....	124
5.3.3- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	125
5.4- Especialização Técnica em Projetos Mecânicos Assistidos por Computador.....	126
5.4.1- Perfil Profissional.....	126
5.4.2- Quadro Curricular.....	126
5.4.3- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	127
5.5- Especialização Técnica em Automação Industrial .....	128
5.5.1-Perfil Profissional.....	128
5.5.2- Quadro Curricular.....	128
5.5.3- Pré-requisitos/Ementas das disciplinas.....	129
6- DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE	130
6.1-Curso: TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE	130
6.1.1- Docentes.....	130
6.1.2-PERFIL PROFISSIONAL	130
6.1.3-Estágio Profissional Supervisionado	131
6.1.4-Quadro Curricular - TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE	131
6.1.5- Pré-requisitos e Ementas das disciplinas.....	132
6.2- Curso: TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO.....	137
6.2.1- Docentes.....	137
6.2.2-Perfil Profissional.....	137
6.2.3-Estágio Profissional Supervisionado	138
6.2.4-Quadro Curricular - TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO	139
6.2.5- Pré-requisitos e Ementas das disciplinas.....	140
7- DEPARTAMENTO DE PLÁSTICOS.....	144
7.1-CURSO: TÉCNICO EM PLÁSTICOS	144
7.1.1- Docentes.....	144
7.1.2- Perfil Profissional.....	144
7.1.3- Estágio Profissional Supervisionado.....	144
7.1.4- Quadro Curricular – TÉCNICO EM PLÁSTICOS - Matutino e Noturno.....	145
7.1.5- Pré-requisitos e Ementas das disciplinas .....	146
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	151

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS	152
DEPARTAMENTOS	153
RESPONSABILIDADE.....	154

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

**INFORMAÇÕES GERAIS**

O **COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS – COTUCA** é uma unidade de ensino da Unicamp que, desde 1967, vem se dedicando à formação de profissionais de nível médio, para atuarem em diversas áreas do mundo do trabalho, através dos seus cursos técnicos, ensino médio e especializações de nível técnico.

O colégio foi criado pela Lei Estadual nº 7.655 de 21 de dezembro de 1962 e teve seu funcionamento autorizado pelo Parecer CEE. nº 76/72 aprovado por Deliberação de 24/01/72 (DOE. 29/01/72), Processos CEE. nºs 164 e 165/71 da Universidade Estadual de Campinas

Demais Atos Oficiais:

- Autorização de funcionamento do Colégio: Resolução CEE nº 46/66, Parecer CEE. no. 76/72 aprovado por Deliberação de 24/01/72 (DOE. 29/01/72), Processos CEE. No. 164 e 165/71 - Universidade Estadual de Campinas
- Regimento Interno: Deliberação CONSU A-10 de 30/05/2017, publicado no DOE em 03/06/2017.
- O Conselho Estadual de Educação credenciou o COTUCA – através do parecer CEE 7/2017 – como parecerista de outras instituições de Ensino Técnico no Estado de São Paulo, para atendimento no disposto na Deliberação CEE105/2011.

Através da Deliberação CEE 155/2017 e Portaria CEE-GP 537/2017, o colégio passou a funcionar em regime de Supervisão Delegada, sendo seus atos escolares agora subordinados à Diretoria Executiva de Ensino Pré-Universitário.

**FORMA DE INGRESSO**

O acesso aos cursos técnicos oferecidos pelo COTUCA dá-se através de processo seletivo, por prova classificatória. A data de abertura das inscrições, assim como, requisitos para os cursos, número de vagas oferecidas, locais da prova e data de realização, são divulgados pela internet, no site do COTUCA [www.cotuca.unicamp.br](http://www.cotuca.unicamp.br), no Manual de Instruções, respectivamente.

Os cursos técnicos são oferecidos em duas modalidades, conforme Lei Federal Nº 9.394/1996, Indicação CEE 08/00; Deliberação CEE 105/11; Resolução CNE/CEB 04/2012 e Resolução CNE/CEB 06/2012 e em consonância com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT (Resolução CNE/CEB nº 01/2014 e Deliberação CEE Nº 79/2009):

1. **Integrada** – Oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno.
2. **Concomitância Externa** – É necessário estar cursando pelo menos a 2ª série do Ensino Médio em outra instituição escolar para poder matricular-se em algum dos cursos oferecidos nessa modalidade.

**Especializações Técnicas de Nível Médio** - é necessário possuir diploma de curso técnico nas áreas indicadas.

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

O quadro abaixo relaciona os **Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio** e o período no qual são oferecidos.

<b>Curso N°</b>	<b>Nome</b>	<b>Turno</b>	<b>Duração</b>
16	Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio	Diurno	3 anos + estágio optativo
17	Técnico em Eletroeletrônica Integrado ao Ensino Médio Diurno	Diurno	3 anos + estágio optativo
18	Técnico em Enfermagem Integrado ao Ensino Médio	Diurno	3 anos + estágio optativo
19	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio	Diurno	3 anos + estágio optativo
20	Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio Diurno	Diurno	3 anos + estágio optativo
21	Técnico em Eletroeletrônica Integrado ao Ensino Médio Noturno	Noturno	4 anos + estágio optativo
22	Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio Noturno	Noturno	4 anos + estágio optativo

## **ENSINO TÉCNICO**

O quadro abaixo relaciona os **Cursos Técnicos oferecidos na Modalidade Concomitância Externa** e o período no qual são oferecidos.

<b>Curso N°</b>	<b>Nome</b>	<b>Turno</b>	<b>Duração</b>
40	Curso Técnico em Eletroeletrônica	Noturno	2 anos + 500h estágio opcional
49	Curso Técnico em Enfermagem	Vespertino	02 anos
48	Curso Técnico em Mecatrônica	Noturno	2 anos + 540 horas de estágio opcional
39	Curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Vespertino	2 anos + 320 horas de estágio obrigatório
59	Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Noturno	2 anos + 320 horas de estágio obrigatório
33	Curso Técnico em Meio Ambiente	Noturno	2 anos + 300 horas de estágio obrigatório
53	Curso Técnico em Segurança do Trabalho	Noturno	2 anos + 300 horas de estágio obrigatório
45	Curso Técnico em Telecomunicações	Noturno	2 anos + 720 horas de estágio obrigatório
31	Curso Técnico em Plásticos	Noturno	2 anos + 320 horas de estágio obrigatório
44	Curso Técnico em Plásticos	Noturno	2 anos + 320 horas de estágio obrigatório

Os cursos de Educação Profissional estão organizados conforme Lei Federal N° 9.394/1996, Indicação CEE 08/00; Deliberação CEE 162/2018; Resolução CNE/CEB 04/2012 e Resolução CNE/CEB 06/2012 e em consonância com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT (Resolução CNE/CEB n° 01/2014 e Deliberação CEE N° 79/2009):

Os cursos estão relacionados por departamento. Para cada Curso Técnico o Catálogo apresenta:

- Relação de docentes do Departamento;

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

- Modalidade(s) e período(s) em que o curso é oferecido;
- Descrição do Perfil Profissional e da Formação Inicial para o Trabalho;
- Quadro Curricular com a organização disciplinar dos módulos e as respectivas certificações;
- Disciplinas e os respectivos códigos, com as ementas resumidas, juntamente com a carga horária e pré-requisitos.
- Informações sobre o Estágio Supervisionado.

**OBSERVAÇÕES:**

1. São denominados pré-requisitos, o conjunto de disciplinas nas quais o aluno deve obter aprovação, para poder matricular-se nas disciplinas subsequentes. A notação AA200 representa "Autorização do Chefe do Departamento".
2. ( \* ) Indica pré-requisito parcial – o aluno, para se matricular na disciplina, deverá ao menos ter obtido 80% da média mínima de aproveitamento no pré-requisito em que não foi aprovado. Isso não o exime de ter de cursar, prioritariamente, a disciplina em que não foi aprovado.
3. Os cursos técnicos estão organizados em módulos independentes e articulados entre si, contemplando, quando previsto, o Estágio Supervisionado.
4. Quando indicado na Grade Curricular do curso, o aluno receberá **certificado de Qualificação Profissional**, após concluir os módulos previstos no itinerário formativo do curso e o estágio (quando necessário).
5. Ao término de todos os módulos, e com o cumprimento da carga horária total prevista para o estágio supervisionado (quando obrigatório), a entrega do Relatório de Estágio e, a apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio, o aluno receberá **diploma** de curso técnico, com validade em todo o território nacional.

**ESPECIALIZAÇÕES TÉCNICAS DE NÍVEL MÉDIO**

<b>Curso N°</b>	<b>Nome</b>	<b>Turno</b>	<b>Duração</b>
52	Gestão pela Qualidade e Produtividade	Noturno	01 ano
54	Projetos Mecânicos Assistidos por Computador	Noturno	01 ano
57	Equipamentos Biomédicos	Noturno	01 ano
58	Automação Industrial	Noturno	01 ano

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

**APLICAÇÃO DAS NOVAS DENOMINAÇÕES DO CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS AOS TÉCNICOS DO COTUCA e PARECERES TÉCNICOS**

**I. Cursos Técnicos Modalidade Integrada**

<b>Denominação</b>	<b>Resolução CNE/CEB N° 03/2008 Eixo Tecnológico</b>	<b>Deliberação CEE N° 162/18 Pareceres Técnicos</b>
Técncio em Alimentos Integrado ao Ensino Médio (curso 16 )	Produção Alimentícia	Parecer CEMT – 09/19
Técnico em Enfermagem Integrado ao Ensino Médio (curso 18 )	Ambiente e Saúde	Parecer CEMT – 15/19
Técnico em Eletroeletrônica Integrado ao Ensino Médio Diurno (curso 17)	Controle e Processos Industriais	Parecer CEMT – 08/19
Técnico em Eletroeletrônica Integrado ao Ensino Médio Noturno (curso 21)	Controle e Processos Industriais	Parecer CEMT – 08/19
Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio (curso 19)	Informação e Comunicação	Parecer CEMT - 07/19
Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio Diurno (curso 20)	Controle e Processos Industriais	Parecer CEMT – 10/2019
Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio Noturno (curso 22)	Controle e Processos Industriais	Parecer CEMT – 10/2019

**II. Cursos Técnicos Modalidade Concomitância Externa**

<b>Denominação</b>	<b>Resolução CNE/CEB N° 03/2008 Eixo Tecnológico</b>	<b>Deliberação CEE N° 162/18 Pareceres Técnicos</b>
Técnico em Meio Ambiente - Concomitância Externa (curso 33)	Ambiente e Saúde	Parecer CEE 274/2016 (DOE 15/09/2016)
Técnico em Eletroeletrônica - Concomitância Externa (curso 40)	Controle e Processos Industriais	Deliberação CEPE/UNICAMP 219/2021 (DOE 07/05/2021)
Técnico em Enfermagem - Concomitância Externa (cursos 49)	Ambiente e Saúde	Parecer CEMT – 13/19
Técnico em Desenvolvimento de Sistemas - Concomitância Externa (cursos 39 e 59)	Informação e Comunicação	Parecer CEPE/UNICAMP 375/18 (DOE 07/09/2018)
Técnico em Mecatrônica - Concomitância Externa ( 48 )	Controle e Processos Industriais	Parecer CEMT – 13/19

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

Técnico em Plásticos - Concomitância Externa (curso 31 e 44)	Produção Industrial	Deliberação CEPE/UNICAMP 218/2021 (DOE 07/05/2021)
Técnico em Segurança do Trabalho - Concomitância Externa (curso 53)	Segurança	Parecer CEE 22/2015 (DOE 21/01/2015)
Telecomunicações - Concomitância Externa (curso 45)	Informação e Comunicação	Parecer CEE 502/2008 (DOE 18/09/2008) Aguardando parecer

**II – Especializações de Nível Técnico**

<b>Denominação Especialização Profissional de Nível Técnico em</b>	<b>Eixo Tecnológico Resolução CNE/CEB N° 03/2008</b>	<b>Pareceres Técnicos</b>
Gestão pela Qualidade e Produtividade (curso 52)	Controle e Processos Industriais	Parecer CEE 149/13 DOE 25/04/2013
Projetos Mecânicos Assistidos por Computador (curso 54)	Controle e Processos Industriais	Parecer CEE 137/13 DOE 11/04/2013
Equipamentos Biomédicos (curso 57)	Ambiente e Saúde	Parecer CEE 125/14 DOE 17/04/2014
Automação Industrial (curso 58)	Controle e Processos Industriais	Parecer CEE 91/14 DOE 27/03/2014

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**1- DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS**

**1.1 – TÉCNICO EM ALIMENTOS INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

**Eixo Tecnológico: PRODUÇÃO ALIMENTÍCIA**

<b>Modalidade Oferecida</b>	<b>Integrado ao Ensino Médio</b>	<b>Código do Curso</b>
<b>Períodos</b>	Diurno	16

**1.1.1 – DOCENTES**

**Departamento de Alimentos**

ARTHUR Kael RODRIGUES DA PIA  
FABIANE DE MORAES  
IZAEL GRESSONI JUNIOR  
PAULA DE MENEZES BARBOSA

**Departamento de Ciências**

ALAN CESAR IKUO YAMAMOTO  
ALINE ROBERTA B. MARCELINO  
BIONDO  
ANA PAULA DE LIMA BARBOSA  
CÉSAR ADRIANO DO AMARAL  
SAMPAIO  
EDILEUZA VICENTE DA SILVA  
FÁBIO DA SILVA BOZOLAN  
GLAUCIA LOPES  
JODIR PEREIRA DA SILVA  
LUIZ ROBERTO ROSA DA SILVA  
MAURO MUNSIGNATI JÚNIOR  
MAURO NODA

**Departamento de Humanidades**

ALEXANDRE RÉSTIO  
ALEXANDRE TRIGO VEIGA  
BÁRBARA ARAÚJO MACHADO  
BEATRIZ FURLANETO  
CÉLIO ANDRÉ BARBOSA  
CRISTIANE MARIA MEGID  
EDSON JOAQUIM DOS SANTOS  
FÁBIO ROBERTO MARIANO  
GIORGIO ALEXANDRE BATAIELO  
JÉSSICA DA SILVA R. CECIM  
JOSÉ HENRIQUE A. DE VASCONCELOS  
JULIANA MERES COSTA  
LETICIA AMOR PENASSO  
LUIZ SEABRA JÚNIOR  
MARA ROSANGELA FERRARO  
PATRÍCIA MANO TRINDADE  
PATRÍCIA RITA CORTELAZZO  
RENATA ALTENFELDER GARCIA GALLO  
SIMONE RODRIGUES VIANNA SILVA  
VICTOR SCHLUDE

### 1.1.2 - PERFIL PROFISSIONAL

O **Técnico em Alimentos** atua na implantação, controle e fiscalização de processos tecnológicos para fabricação de produtos e subprodutos. Executa análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais para o desenvolvimento e controle de qualidade de produtos. Planeja, implementa e controla boas práticas de fabricação, de manipulação e de laboratório. Atua na fiscalização ao cumprimento das normas e legislações definidas pelos órgãos oficiais para produção, manipulação e fabricação.

### 1.1.3 – Estágio Profissional Supervisionado – não obrigatório

O Estágio Profissional Supervisionado (não obrigatório), é o momento onde o aluno entra em contato com o contexto real de sua atuação profissional, possibilitando sua capacitação e integração no mercado de trabalho. As competências e habilidades desenvolvidas durante o estágio são um importante diferencial na formação do aluno.

- O aluno que desejar/optar deverá realizar 540 horas de estágio supervisionado, comprovando exercer atividades compatíveis com a sua formação.
- O estágio supervisionado será realizado mediante contrato assinado entre a escola e a empresa/instituição em questão;
- O estágio poderá ser iniciado após a conclusão do Módulo II;
- Ao término do período de estágio, o aluno deverá elaborar um Relatório Final em formato próprio estipulado pelas normas de estágio previstas pelo Departamento, abordando os seguintes aspectos:
  - a) Breve histórico da(s) empresa(s) onde estagiou – origem, evolução comercial dos produtos fabricados, público alvo, localização, características da mão-de-obra empregada, grau de escolaridade, reconhecimento nacional e internacional por certificado de qualidade, missão social e comercial e outros dados que considerar relevantes, na área de higiene e segurança do trabalho;
  - b) Principais atividades desenvolvidas incluindo o relato dos procedimentos empregados e equipamentos utilizados;
  - c) Conclusões extraídas do estágio para sua formação profissional.
- O aluno que comprovar exercer ocupação idêntica àquela a que se refere o curso, poderá, em casos específicos, ter computado o tempo de trabalho para efeitos de estágio, também mediante a entrega de Relatório Final.
- O aluno egresso do curso não necessitará realizar o Estágio Supervisionado, porém, para exercer suas funções como Técnico, deverá obter registro em órgão regulador competente.
- O prazo máximo para a realização do estágio, caso o aluno opte por fazê-lo, será o mesmo que o estipulado para a integralização do curso.
- Caso o aluno já tenha concluído o curso, deverá solicitar matrícula em estágio e, ao término do mesmo, será feito apostilamento em seu Histórico Escolar indicando a sua realização.

### 1.1.4 - Quadro Curricular - TÉCNICO EM ALIMENTOS INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

ÁREAS DE CONHECIMENTO	COMPONENTES CURRICULARES	ANO/SÉRIE			CH TOTAL
		2021	2022	2023	
		1ª série	2ª série	3ª série	
<b>Linguagens, Códigos e suas Tecnologias</b>	Língua Portuguesa	136	102	136	374
	Arte	-	68		68
	Educação Física	68	68	68	204
	Inglês	68	68	68	204
<b>Ciências Humanas e suas Tecnologias</b>	História	34	68	68	170
	Geografia	34	68	68	170
	Filosofia e Sociologia	34	34	34	102

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

<b>Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias</b>	Física	102	102	102			306
	Química	68/0	68/0				136
	Biologia	68	68	68			204
	Matemática	136	102	136			374
<b>Parte Diversificada Optativa</b>	Espanhol	68	68	68			204
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL NÚCLEO COMUM</b>		<b>816</b>	<b>884</b>	<b>816</b>			<b>2516</b>
		<b>1º S</b>	<b>2º S</b>	<b>3º S</b>	<b>4º S</b>	<b>5º S</b>	<b>6º S</b>
<b>Módulo I</b>	Legislação para Industrialização de Alimentos	68					68
	Química Experimental	34					34
	Fundamentos de Tecnologia de Alimentos	68					68
	Higiene e Segurança do Trabalho	34					34
	Informática Básica	34					34
	Máquinas para a Indústria de Alimentos		68				68
	Desenho Técnico com Aplicação em CAD		51				51
	Tecnologia das Matérias-Primas		68				68
	Química Teórica e Aplicada		102				102
<b>Módulo II</b>	Microbiologia Básica			68			68
	Química Analítica			68			68
	Técnicas de Processamento de Alimentos I			68			68
	Embalagem para Alimentos			68			68
	Microbiologia de Alimentos				68		68
	Introdução à Análise de Alimentos				68		68
	Técnicas de Processamento de Alimentos II				68		68
	Química dos Alimentos				68		68
	Higiene na Industrialização de Alimentos				68		68
<b>Módulo III</b>	Operações Unitárias I					34	34
	Análise de Alimentos I					68	68
	Análise Sensorial					68	68
	Industrialização e Controle de Qualidade de Alimentos I					119	119
	Projeto de Industrialização de Alimentos I					68	68
	Gestão e Sistema da Qualidade					34	34
	Operações Unitárias II						68
	Análise de Alimentos II						68
	Bioquímica de Alimentos e Nutrição						68
	Industrialização e Controle de Qualidade de Alimentos II						85
	Projeto de Industrialização de Alimentos II						68
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL PARTE TÉCNICA</b>		<b>238</b>	<b>289</b>	<b>272</b>	<b>340</b>	<b>391</b>	<b>315</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>1343</b>		<b>1496</b>		<b>1564</b>	
		<b>Estágio Supervisionado (Opcional)</b>				<b>540 horas</b>	

### 1.1.5 - PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS

#### ABI16 - Biologia

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

1º Bimestre: Níveis de organização biológica. Evolução da célula. Estrutura celular. Organóides celulares e suas funções. Composição química dos seres vivos. Componentes inorgânicos; Componentes orgânicos: carboidratos, lipídios, proteínas (estrutura e funções). Enfoque nas funções biológicas dos componentes dos seres vivos. Contextualização: Nutrição e saúde, alimentos e contaminantes, distúrbios alimentares. 2º Bimestre: O controle químico da vida. Proteínas e o metabolismo de controle. Ácidos nucleicos, o controle da reprodução e do metabolismo celular. Contextualização: Transgênico (implicações alimentares do uso de transgênicos), Imunidade e saúde, DNA, proteínas, biotecnologia. 3º Bimestre: Núcleo celular. O controle da reprodução celular e a continuidade da vida. Mitose e Meiose. Contextualização: Heranças genéticas deletérias ou letais, reprodução. 4º Bimestre: Metabolismo energético – fotossíntese, respiração e fermentação. Biomembranas e sua fisiologia. Contextualização: Biocombustíveis, biotecnologias e ambiente; Metabolismo energético e saúde; A célula como entidade interdependente que se comunica com o meio; Preservação de alimentos (conceitos aplicados ao curso técnico de alimentos).

**AEF16 - Educação Física**

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estará de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: I. Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos) II. Esportes não convencionais e/ou modificados: “Flagbol”, “Frisbee” “Tchouckbol”, “roda de bola”, luta (1º ano) III. Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano) IV. Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano) V. Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) VI. Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) VII. Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano)

**AFI16 – Física**

Grandezas vetoriais e escalares (noções básicas) II. Cinemática III. Leis de Newton

**AFL16 - Filosofia e Sociologia**

1º Bimestre: Introdução às Ciências Humanas: Ciência e senso comum; Verdades, versões, mudanças; Ideologias e senso comum. 2º Bimestre: Sociedade, relações sociais e estratificação; Divisão social; Formação das sociedades; Desigualdade e estratificação. 3º Bimestre: Sociedade, Cultura, Etnias e Ideologias; Definições sobre cultura; Cultura e Ideologias; Definindo Etnias; Racismos e sociedades. 4º Bimestre: Sociedade e religião: Definições possíveis; Religiões em expansão; Religiões e intolerância; Religiões e política.

**AGE16 – Geografia**

1º Bimestre—Introdução à Geografia e à Cartografia: O objeto de estudo e os conceitos básicos da Geografia (espaço geográfico, território, paisagem, lugar, fronteira; escala geográfica); Localização, tempo e representação: Cartografia. 2º Bimestre—Água, espaço geográfico e meio ambiente. A água e os usos do território. A questão ambiental, clima e os grandes biomas terrestres. 3º Bimestre- As dinâmicas do espaço natural. Estrutura geológica e relevo: o planeta e a dinâmica da natureza. 4º Bimestre -Geografia da população mundial. Dinâmica demográfica. Movimentos migratórios

**AHI16 - História**

Renascimento Cultural; Reformas religiosas; Antigo regime e absolutismo; Colonização portuguesa no Brasil (séculos XVI-XVII); Iluminismo; Independência dos Estados Unidos; Revolução Francesa.

**ALE16 - Inglês**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses (simple present, present progressive, simple past, simple future); pronouns (possessive adjective, possessive, subject, object, demonstrative); countable/uncountable nouns; alphabet, colors and numbers; prepositions of place and time; comparative and superlative of adjectives. Reading strategies.

**AMA16 – Matemática**

**REVISÃO – 1. MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL:** 1.1) Equações: 1º e 2º grau; 1.2) Produtos Notáveis e Fatoração; 1.3) Sistemas Lineares e Aplicações. **2. CONJUNTOS NUMÉRICOS - RELAÇÕES E FUNÇÕES** 2.1) Operações com Conjuntos e aplicações; 2.2) N, Z, Q e R - Intervalos de Números Reais; 2.3) Plano Cartesiano, Produto Cartesiano, Relações, Funções. **3. FUNÇÕES ELEMENTARES:** 3.1) Função Afim; 3.1.1) Gráfico e

## COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS Universidade Estadual de Campinas

Características; 3.1.2) Equações e Problemas; 3.1.3) Inequações; 3.1.4) Função Composta; Função Inversa; 3.2) Função Quadrática; 3.2.1) Gráfico, Raízes, Vértice, Simetria, Mínimo e Máximo; 3.2.2) Equações e Problemas; 3.2.3) Inequações; 3.3) Funções Modulares; 3.3.1) Definição de Módulo; 3.3.2) Gráficos; 3.3.3) Equações e Inequações; 3.4) Função exponencial; 3.4.1) Potências e raízes; 3.4.2) Gráfico; 3.4.3) Equações e Inequações; 3.5) Função Logarítmica; 3.5.1) Logaritmo, Definição e Propriedades; 3.5.2) Gráfico e Função Inversa; 3.5.3) Equações; Inequações; 3.5.4) Aplicações. **4. TRIÂNGULOS** 4.1) Semelhança de triângulos; Relações Métricas no Triângulo Retângulo; 4.2) Trigonometria no Triângulo Retângulo; 4.2.1) Definições e Relações Fundamentais; 4.2.2) Aplicações 4.3) Trigonometria em Triângulos Quaisquer; 4.3.1) Lei dos Cossenos; 4.3.2) Lei dos Senos.

### **APO16 - Língua Portuguesa**

**1º Bimestre – LITERATURA:** Elementos da comunicação; Conceito de literatura e gêneros literários; Noções de versificação; Origem da Língua Portuguesa; Trovadorismo e Humanismo na Europa e em Portugal. **GRAMÁTICA:** Variantes linguísticas e norma padrão da língua; Fonologia; Acentuação Gráfica; Ortografia; Prosódia e Ortoepia. **REDAÇÃO:** Estudos do texto teatral; Resumo. **2º Bimestre – LITERATURA:** Denotação e Conotação; Figuras de linguagem; Classicismo na Europa e em Portugal. **GRAMÁTICA:** Estrutura das palavras; Processos de formação de palavras; Revisão de Morfologia. **REDAÇÃO:** Estudo da narrativa (elementos estruturais, focos narrativos, tipos de discurso); estudo e produção de Conto e estudo de textos instrucionais. **3º Bimestre – LITERATURA:** Quinhentismo e Barroco em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Estudo dos Pronomes. **REDAÇÃO:** Leitura e Produção de Crônicas Narrativas. **4º Bimestre – LITERATURA:** Arcadismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Pronomes (empregos) **REDAÇÃO:** Elaboração de relatórios.

### **AQG16 – Química**

Processos de separação de misturas Estrutura atômica, Classificação periódica dos elementos, Ligações químicas, Orbitais moleculares, Hibridização, Geometria molecular, Polaridade das moléculas, Interações intermoleculares, Conceito de oxidação e redução, Dissociação e Ionização, Funções inorgânicas – Ácidos.

### **LE161 - Língua Espanhola**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida; Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais; Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais); Pronomes interrogativos e seus usos; Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões; Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares); Números cardinais; Descrição de lugares (a cidade, a casa); Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol; Estruturas comparativas e grau do adjetivo; Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina; Os dias da semana e meses do ano; Verbos reflexivos no presente do indicativo; Pronomes complemento (direto e indireto); Colocação pronominal; Expressar gostos e preferências, sensações e emoções; Usos de *muy* y *mucho*.

### **ALI15-Legislação para Industrialização de Alimentos**

Linguagem da comunicação legal. Agências reguladoras e órgãos normatizadores. Tipos de documentos e sua hierarquia. Aplicações dos conteúdos das principais legislações na cadeia de produção de alimentos. Interpretação de rótulos e cálculos para rotulagem.

### **ALI16 - Química Experimental**

Técnicas de Segurança no Laboratório de Química. Processos de Separação de Misturas. Preparo de solução. Prova da Chama. Polaridade das Moléculas. Condutividades de soluções. Propriedades Funcionais e Reações de Ácidos.

### **ALI17 - Fundamentos de Tecnologia de Alimentos**

Nutrientes: definição, macro e micronutrientes, composição nutricional. Água: propriedades, efeitos sobre as transformações físico-químicas nos alimentos, atividade de água. Carboidratos: definição, classificação, estrutura química, propriedades em relação aos alimentos. Lipídios: definição, classificação, estrutura química, propriedades em relação aos alimentos. Proteínas: definição, classificação, estrutura química, propriedades em relação aos alimentos. Vitaminas: definição, classificação, propriedades em relação aos alimentos. Sais Minerais: definição, classificação, propriedades em relação aos alimentos. Alterações nos alimentos: microrganismos, enzimas e reações químicas. Princípios de conservação de alimentos: por redução do teor de água, por uso do frio, por tratamento térmico, por abaixamento de pH, uso de alta pressão, por irradiação, por uso de micro-ondas, etc.

### **ALI18 - Higiene e Segurança do Trabalho**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Introdução: Evolução histórica da segurança, higiene e medicina do trabalho; Acidentes/doenças ocupacionais; Legislação de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho: Lei 6514 de 22/12/77, Portaria 3214 de 08/06/78 e alterações posteriores; Comentários sobre a aplicação das 29 Normas Regulamentadoras; Prevenção e Combate a Incêndios; Equipamentos de Proteção Individual; Comissão Interna de Prevenção de Acidentes; Agentes Físicos; Agentes Químicos; Aplicação; Normas – NR-17 e outras; Ergonomia; Limites de tolerância para conforto; Proteção em Máquinas e Análise e investigação de acidentes. Normas para Transportes.

**ALI19 - Informática Básica**

Princípios de utilização do Windows. Conceitos básicos para exploração de arquivos e diretórios (Windows Explorer); Conceitos básicos de formatação de texto no Word; Conceitos básicos de formatação de slides de apresentação no Power Point; Conceitos básicos de formatação e utilização de planilhas de fórmulas (cálculos) no Excel; Construção de páginas para Internet utilizando HTML.

**ALI21 - Máquinas para a Indústria de Alimentos**

Materiais usados em equipamentos destinados à indústria de alimentos. Transportadores. Trituradores. Limpeza, seleção e classificação de alimentos. Trocadores de calor. Secadores. Evaporadores. Extrusores. Tubulações e Acessórios

Pré-requisitos: **ALI17**

**ALI22 - Química Teórica e Aplicada**

Propriedades Funcionais e Reações de Ácidos, Bases, Sais e Óxidos. Estudo das Reações Químicas: classificação e ocorrência. Balanceamento das equações químicas. Reações e balanceamento por oxi-redução. Cálculos químicos. Estequiometria das reações.

Pré-requisitos: **ALI16 & AQG16**

**ALI23 - Tecnologia das Matérias-Primas**

Classificação das matérias-primas. Perecibilidade e sazonalidade das matérias-primas. Matérias-primas de origem vegetal: grãos (cereais, leguminosas e oleaginosas); frutas; hortaliças. Matérias-primas de origem animal: leite; ovos; carnes.

Pré-requisitos: **ALI17**

**ALI24 - Desenho Técnico com Aplicação em CAD**

Introdução ao uso do programa Auto Cad; Interpretação da área gráfica e comandos básicos para representação de traçados; Introdução de informação de textos em desenhos técnicos. Cotagem de figuras; Representação de figuras em três dimensões: perspectivas Isométricas e Cavaleiras; Representações de figuras no plano através de vistas ortogonais no primeiro diedro.

**ABI26 – Biologia**

**1º Bimestre:** Classificação Biológica e Nomenclatura científica. Domínios e Reinos. Vírus – Estrutura e ciclos reprodutivos. Contextualização: Saúde e ambiente, doenças virais e contexto sócio ambiental. Medidas preventivas e de combate às doenças virais. Reino Monera: Estrutura e reprodução de bactérias e cianobactérias. Contextualização: Saúde e ambiente, Uso de microrganismos na produção de alimentos. Reino Protista. Estrutura e reprodução de algas e protozoários. Protozooses. Contextualização: Saúde e ambiente, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação, Medidas preventivas e de combate às protozooses. **2º Bimestre:** Reino Fungi: Estrutura e ciclos reprodutivos dos fungos. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente; Produção de alimentos com participação de fungos. Reino Metaphyta: Estrutura e ciclos de vida dos vegetais. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Anatomia das angiospermas. Contextualização: Saúde, Biotecnologia, ambiente, papel das plantas da produção de recursos alimentares. **3º Bimestre:** Reino Metazoa – Invertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Ciclos de vida. Contextualização: Saúde e ambiente, evolução biológica. Reino Metazoa – Vertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Ciclos de vida. Contextualização: Saúde e ambiente, evolução biológica. **4º Bimestre:** Reino Metazoa – Fisiologia animal e comparativa. Contextualização: Homeostase dos organismos. Saúde. Pré-requisitos: **ABI16**

**AEA26 – Arte**

## COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS Universidade Estadual de Campinas

A importância da arte como forma de manifestação poética de um indivíduo, de um grupo e de um povo. Produção de um perfil artístico cultural da classe a partir de dados obtidos através de aplicação de questionário. Preferências estéticas: discussão e pesquisa individual. As linguagens e meios de expressão artísticas. Desenho artístico. Pintura. Colagem. Ilustração. Expressão corporal. Produção e dramatização de performances, cenas e peças. Encenação de textos de diferentes origens e autores. Música. Criação musical com recursos variados (voz e instrumento). Análise de produções artísticas de diversas origens. Tópicos gerais de história da arte (Arte Barroca; Renascimento; Arte Moderna; Arte contemporânea; As artes plásticas na Semana de 22; O desenho do período medieval ao contemporâneo).

### **AEF26 - Educação Física**

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estará de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: I. Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos) II. Esportes não convencionais e/ou modificados: "Flagbol", "Frisbee" "Tchouckbol", "roda de bola", luta (1º ano) III. Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano) IV. Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano) V. Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) VI. Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) VII. Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano)

### **AFI26 – Física**

Dinâmica - Trabalho e Energia - Hidrostática /Hidrodinâmica - Potência e rendimento - Impulso, Quantidade de Movimento e Colisões. II. Termologia

Pré-requisitos: **AFI16**

### **AFL26 - Filosofia e Sociologia**

**1º Bimestre:** Trabalho: formação, transformação e globalização; Divisão social; Revolução Industrial e fordismo; Pós Fordismo e Flexibilização; Emprego e desemprego. **2º Bimestre:** Cultura, mídia, alienação e consumo de massa; Propaganda e consumo; Consumo e massificação; Alienação e comportamentos massificados. **3º Bimestre:** A formação dos Direitos: Definições possíveis; Direitos civis, políticos e sociais; Direitos Humanos; Realidade em estatísticas – Anistia Internacional e Núcleo de Estudos da Violência/USP. **4º Bimestre:** Violência simbólica, física e psicológica; Sexual, doméstica, urbana, política; Movimentos Sociais: definições e diferenciações; Movimentos sociais no Brasil.

### **AGE26 –Geografia**

**1º Bimestre** – Brasil: território e regionalização. Região e regionalização do Brasil. Brasil: formação do território e ocupação (População e movimentos migratórios). **2º Bimestre:** - Espaço urbano e espaço rural. Urbanização, cidades e espaço urbano; O meio ambiente urbano. Espaço rural, agropecuária e questão agrária; Os solos e seu uso. **3º Bimestre** – Divisão territorial do trabalho e usos econômicos do território: A indústria e os usos do território. Recursos minerais e usos econômicos do território. As atividades financeiras e sua organização espacial. **4º Bimestre** – Logística, transporte e telecomunicações: base natural e técnica. Recursos energéticos e usos do território. Sistemas de movimento, transportes e telecomunicações.

### **AHI26 – História**

MUNDO CONTEMPORÂNEO: PRINCIPAIS TRANSIÇÕES (1800 -1820: Tensões políticas europeias: liberalismo, Napoleão e reacionarismo. Organização das sociedades industriais; Processos de Independência na América: EUA e América Latina. FORMAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO (1808-1840): Processo de Independência; 1º Reinado; Regências. "ERA DOS IMPÉRIOS": A EXPANSÃO IMPERIALISTA – SÉCULO XIX. CONSOLIDAÇÃO DO ESTADO NACIONAL: 2º REINADO (1840 -1889): Organização política interna; Expansão econômica; Política externa: as questões platinas; Extinção da escravidão; Republicanismo. 1ª GUERRA MUNDIAL. 1ª REPÚBLICA: "Consolidação" da República (1889-1894): militarismo, jacobinismo e oligarquias regionais; Instituição da "Republica das oligarquias" (décadas de 1900 -1920): tensões políticas; Questões sociais: urbanas e rurais; Expansão econômica: café e indústria.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**ALE26 – Inglês**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses (present and past simple-review, present perfect, present perfect continuous, past perfect, future); conditional clause complexes; modalization; passive voice; word formation.

Pré-requisitos: ALE16

**AMA26 – Matemática**

Trigonometria no Círculo - Sequências, PA e PG - Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares - Áreas de Figuras Planas - Geometria Espacial: Poliedros, prismas e pirâmides.

Pré-requisitos: **AMA16**

**APO26 - Língua Portuguesa**

**1º Bimestre - LITERATURA:** Romantismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Estudo dos verbos. **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Notícia. **2º Bimestre - LITERATURA:** Romantismo (continuação). **GRAMÁTICA:** Advérbios, preposições e conjunções. **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Entrevista. **3º Bimestre - LITERATURA:** Realismo e Naturalismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Sintaxe do Período simples (Termos da oração). **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Resenha crítica. **4º Bimestre - LITERATURA:** Parnasianismo e Simbolismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Análise Sintática do Período Simples (continuação) **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: o Cartaz Publicitário.

**AQG26- Química**

Estudo do átomo de carbono e de cadeias carbônicas Funções orgânicas: hidrocarbonetos, alcoóis, éteres, haletos orgânicos, ácidos orgânicos, aldeídos, cetonas, aminas, amidas, fenóis, ésteres, nitrilos e nitro compostos. Definições e diferenciação entre elas Nomenclatura (oficial e trivial) das funções orgânicas acima citadas Propriedades das funções orgânicas acima citadas e suas reações; Isomeria plana e espacial (óptica e geométrica); Reações orgânicas. Pré-requisitos: **AQG16**

**LE261 - Língua Espanhola**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida;• Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais;• Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais);• Pronomes interrogativos e seus usos;• Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões;• Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares);• Números cardinais;• Descrição de lugares (a cidade, a casa);• Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol;• Estruturas comparativas e grau do adjetivo;• Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina;• Os dias da semana e meses do ano;• Verbos reflexivos no presente do indicativo;• Pronomes complemento (direto e indireto);• Colocação pronominal;• Expressar gostos e preferências, sensações e emoções;• Usos de muy y mucho.

Pré-requisitos: **LE161**

**ALI31 - Microbiologia Básica**

Classificação de risco laboratórios biológicos, segundo Ministério da Saúde. Caracterização dos materiais para as práticas microbiológicas. Classificação e preparo de meios de cultura e soluções para análises. Práticas assépticas para condutas analíticas. Prática das técnicas básicas de inoculação em placas e em tubos. Aplicação dos fatores que controlam o crescimento de microrganismos. Isolamento de microrganismos. Estudo da morfologia de colônias em placas. Estudo da morfologia celular por microscopia óptica de campo claro. Microrganismos importantes em alimentos.

Pré-requisitos: **ALI15**

**ALI32 - Química Analítica**

Estudo das soluções. Estudo das Unidades de concentração. Relações entre tipos de unidades de concentração. Diluição de soluções. Mistura de soluções. Titulometria. Preparo e padronização de soluções. Determinação de acidez.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Pré-requisitos: **ALI22**

**ALI33- Técnicas de Processamento de Alimentos I**

Noções de boas práticas de fabricação. Pré-processamento de alimentos. Processamento de emulsões alimentares. Processamento de alimentos fermentados. Formulação de bebidas alcoólicas e fermentados lácticos

Pré-requisitos: **ALI21 & ALI2 & ALI24**

**ALI34 - Embalagem para Alimentos**

Funções da embalagem e requisitos de uso de uma embalagem. Vida de prateleira de alimentos. Classificação das embalagens e sistemas de embalagens. Embalagens de vidro: composição, processos, usos e limitações. Embalagens celulósicas (papel, cartão e papelão): composição, processos, usos e limitações. Embalagens metálicas: tipos, vernizes, classificação e processamento dos produtos alimentícios enlatados, corrosão da lata. Embalagens flexíveis: papel, plásticos, folha de alumínio e laminados. Laminados rígidos e autoclaváveis. Controle de qualidade de embalagens. Reutilização e reciclagem de embalagens

Pré-requisitos: **ALI21 & ALI22 & ALI23 & ALI24**

**ALI41 - Microbiologia de Alimentos**

Classificação de métodos para análise microbiológica de alimentos. Microrganismos: características e os importantes em alimentos como deterioradores, patógenos e os usados na produção de alimentos. Métodos oficiais para controle dos principais grupos de microrganismos e os exigidos para controle do padrão microbiológico para alimentos. Avaliação de resultados de análises frente a padrões estabelecidos pelas agências reguladoras. Diferenciação das culturas de linhagem para uso na produção de alimentos. Aplicação de microrganismos na produção de alimentos.

Pré-requisitos: **ALI31**

**ALI42 - Química dos Alimentos**

Carboidratos: classificação, representação aberta e cíclica, propriedades, ligações glicosídicas, polissacarídeos (amido, celulose e substâncias pécicas). Hidrocolóides. Proteínas: classificação, propriedades, aminoácidos e ligações peptídicas, desnaturação proteica e propriedades funcionais das proteínas. Lipídios: classificação, propriedades, oxidação lipídica. Antioxidantes. Aplicação de aditivos e ingredientes em formulações. Reações de escurecimento. Pigmentos e vitaminas

Pré-requisitos: **ALI33 & AQG26**

**ALI43 - Técnicas de Processamento de Alimentos II**

Processamento de alimentos desidratados. Processamento de alimentos com redução de atividade de água.

Aplicação de aditivos. Formulação de produtos açucarados e chocolate.

Pré-requisitos: **ALI33**

**ALI44 - Introdução à Análise de Alimentos**

Estudo do Equilíbrio Iônico. Teoria de pH. Lei da diluição de Ostwald. Solução tampão. Funcionamento, calibração e uso do pHmetro. Refratometria; medida de Brix; correção de temperatura. Polarimetria: determinação da concentração de soluções de açúcares. Análise qualitativa de carboidratos e aminoácidos. Determinação quantitativa de carboidratos.

Pré-requisitos: **ALI32**

**ALI45 - Higiene na Industrialização de Alimentos**

Estudo dos conceitos e processos de higienização, produtos e a aplicação nos processos. Estudo dos tipos de superfícies e características de adesão de microrganismos; Estudos dos microrganismos importantes e dos patogênicos relevantes e seus controles; Fundamentos e aplicação das ferramentas para Boas Práticas sejam para Fabricação ou Manipulação de Alimentos; Estudo das condutas para aplicação de APPCC e estudo de PCC; Elaboração de POPS para os processos envolvidos no programa PPHO.

Pré-requisitos: **ALI31**

**ABI36 – Biologia**

**1º Bimestre:** Os mecanismos bioquímicos da herança. Reprodução celular como base da perpetuação da vida. Reprodução humana – fundamentos. Princípios da genética Mendeliana I. Contextualização: Saúde e ambiente. Doenças congênitas. Biotecnologias relacionadas ao DNA. Melhoramento genético na produção de alimentos.

**2º Bimestre:** Genética II. Dinâmica de Populações. Contextualização: Saúde, ambiente e evolução biológica.

**3º Bimestre:** Evolução Biológica. Origem da vida: Como surgiu a primeira célula? Fixismo e Transformismo.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Criacionismo e Teorias Evolucionistas. Especiação. Evidências da evolução. Ecologia. Conceitos fundamentais. Papel dos organismos nos ecossistemas. Cadeias e teias tróficas. Contextualização: Biodiversidade e preservação e desequilíbrios ambientais e suas implicações. **4º Bimestre:** Ecologia de populações e de comunidades. Ciclos da matéria e fluxo da energia. Os grandes problemas ambientais atuais. Contextualização: Tecnologia, ética e sociedade. Produtividade e recursos alimentares.

Pré-requisitos: **ABI26**

**AEF36 - Educação Física**

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estará de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos). Esportes não convencionais e/ou modificados: "Flagbol", "Frisbee" "Tchouckbol", "roda de bola", luta (1º ano). Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano). Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano). Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) . Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) .Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

**AFI36 – Física**

Óptica geométrica. Eletrostática e Eletrodinâmica. Eletromagnetismo (Conceitos básicos)

Pré-requisitos: **AFI16**

**AFL36 - Filosofia e Sociologia**

A formação da política e do Estado: **1º Bimestre:** Ideologia; Sociedade e relações de poder; Estado e legitimidade do poder; Estado Moderno e Estado Contemporâneo. **2º Bimestre:** Regimes, sistemas; República e Democracia; Liberalismo, Esquerda e Direita; Totalitarismos; Estados Oligárquicos. **3º Bimestre:** A formação do Estado no Brasil; Oligarquias e Populismo – Brasil e América Latina. **4º Bimestre:** Ditadura Militar no Brasil; Redemocratização no Brasil.

**AGE36 – Geografia**

**1º Bimestre**—O mundo no período atual: a Globalização: Capitalismo e socialismo: o mundo do pós-Guerra. Globalização e a nova divisão internacional do trabalho. As crises financeiras. **2º Bimestre**—Subdesenvolvimento e desenvolvimento geográfico desigual. O binômio desenvolvimento/subdesenvolvimento e o desenvolvimento desigual. América Latina, África, China, Rússia. **3º Bimestre** - Oriente Médio, Índia, Tigres asiáticos - características gerais. **4º Bimestre** -Mundo desenvolvido. EUA e Canadá; Europa. Japão; Oceania.

**AHI36 – História**

**HISTÓRIA GERAL:** O Período Entre-Guerras (1919–39): crise econômica mundial e origens dos movimentos Nazifascistas (revisão e complemento); 2ª Guerra Mundial; O mundo pós-guerra (45-90); Tendências econômicas e políticas do mundo atual: nova ordem mundial, neoliberalismo e crises. **HISTÓRIA DO BRASIL:** O Brasil e o mundo contemporâneo (séc. XX) – noções das tendências históricas do Brasil no século XX e dos processos de inserção da nação no contexto mundial.

**ALE36 – Inglês**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, especialmente considerando contextos acadêmico-profissionais, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses; passive voice; connectives; word formation; modalization; conditional clauses, causative, reported speech, tag questions.

Pré-requisitos: **ALE16**

**AMA36 – Matemática**

Geometria Espacial: cilindro, cone e esfera - Análise Combinatória, Binômio de Newton e Probabilidade - Geometria Analítica - Números Complexos - Polinômios e Equações Polinomiais.

Pré-requisitos: **AMA26**

**APO36 - Língua Portuguesa**

**1º Bimestre:**LITERATURA:Pré-modernismo no Brasil. Vanguardas europeias e brasileiras. **GRAMÁTICA:** Período Composto por Coordenação e Subordinação: Orações Subordinadas Substantivas **REDAÇÃO:**Estudos de dissertação argumentativa. Redação de vestibular. **2º Bimestre:** LITERATURA:Modernismo em Portugal e no Brasil:

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

1ª geração. **GRAMÁTICA:** Orações Subordinadas Adjetivas, Adverbiais e Reduzidas. Funções do “que” e do “se”. **REDAÇÃO:** Estudos de dissertação argumentativa. Redação de vestibular. **3º Bimestre: LITERATURA:** Modernismo em Portugal e no Brasil: 2ª e 3ª gerações. **GRAMÁTICA:** Regência Nominal e verbal. Crase. **REDAÇÃO:** Estudos sobre cartas: a carta argumentativa. **4º Bimestre: LITERATURA:** Literatura Pós-moderna e Literaturas Africanas. **GRAMÁTICA:** Pontuação. Concordância Nominal e Verbal. **REDAÇÃO:** Editorial.

**LE361 - Língua Espanhola**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida; Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais; Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais); Pronomes interrogativos e seus usos; Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões; Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares); Números cardinais; Descrição de lugares (a cidade, a casa); Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol; Estruturas comparativas e grau do adjetivo; Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina; Os dias da semana e meses do ano; Verbos reflexivos no presente do indicativo; Pronomes complemento (direto e indireto); Colocação pronominal; Expressar gostos e preferências, sensações e emoções; Usos de *muy* y *mucho*.

Pré-requisitos: LE161&LE261

**ALI51 - Operações Unitárias I**

Unidades e Grandezas. Mecânica dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos

Pré-requisitos: **ALI21 & ALI24 & AMA16 & AMA26 & AFI26**

**ALI52 - Análise de Alimentos I**

Titulometria – aplicação em determinações de acidez, vitamina C, açúcares, cloretos, cálcio e magnésio em diferentes tipos de alimentos e/ou água. Gravimetria – aplicação em determinação de umidade e cinzas em alimentos. Potenciometria – aplicação em determinação de acidez em alimentos. Espectrofotometria – conceitos fundamentais, construção de curva padrão, aplicação em determinação de açúcares, proteínas, compostos bioativos e outros em alimentos. Análises específicas para sucos, frutas, doces e água. Análise estatística de resultados experimentais.

Pré-requisitos: **ALI44**

**ALI53 - Análise Sensorial**

Fundamentos dos sentidos humanos e de qualidade. Métodos sensoriais discriminativos, afetivos e descritivos.

Fatores que influem nos testes sensoriais. Análise estatística aplicada.

Pré-requisitos: **AMA16 & AMA26**

**ALI54 - Industrialização e Controle de Qualidade de Alimentos I**

Métodos de conservação de alimentos e bebidas de origem vegetal e métodos combinados de conservação. Amostragem para controle de qualidade na industrialização de alimentos. Operações gerais de pré-processamento de vegetais. Balanço de massa em processamento de alimentos. Processamento de produtos pasteurizados e comercialmente estéreis. Processamento de produtos concentrados. Processamento de bebidas não alcoólicas à base de frutas. Processamento de produtos de panificação e confeitaria. Processamento de óleos e gorduras vegetais. Processamento de café e chocolate.

Pré-requisitos: **ALI34 & ALI41 & ALI42 & ALI43 & ALI44 & ALI45**

**ALI55 - Projeto de Industrialização de Alimentos I**

Especificação de produto alimentício. Condições gerais de processamento. Avaliação de mercado.

Legislação. Elaboração de fluxograma de processo. Métodos analíticos. Controle de qualidade.

Pré-requisitos: **ALI34 & ALI41 & ALI42 & ALI43 & ALI44 & ALI45**

**ALI56 - Gestão e Sistema de Qualidade**

Níveis hierárquicos em sistemas de qualidade. Ferramentas dos níveis gerenciais, administrativo e operacionais. Entendimentos do perfil profissional e desempenho. Liderança e facilitadores. Ferramentas operacionais de processos e controle de qualidade de produtos. Certificação e os sistemas ISO. Segurança Alimentar e ferramentas de BPF e APPCC. Sistema de qualidade em laboratórios e Boas Práticas de Laboratório. Sistemas de Gestão Ambiental e controle de resíduos comuns e perigosos. Rastreabilidade na cadeia produtiva e em setores específicos.

Pré-requisitos: **ALI45**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**ALI61 - Operações Unitárias II**

Transferência de Calor e Trocadores de Calor. Termobacteriologia. Termodinâmica. Refrigeração. Transferência de Massa (psicrometria e destilação)

Pré-requisitos: **ALI51 & ALI54**

**ALI62 - Análise de Alimentos II**

Cromatografia - conceitos gerais, cromatografia planar e cromatografia em coluna, cromatografia líquida de alta eficiência e cromatografia gasosa. Aplicação de métodos titulométricos, cromatográficos, extrativos e gravimétricos para análise de laticínios, cereais, carnes, óleos e gorduras, mel, etc.

Pré-requisitos: **ALI52**

**ALI63 - Bioquímica de Alimentos e Nutrição**

Necessidades nutricionais, macro e micronutrientes. Fundamentos da geração de energia (ATP). Enzimas: classificações, natureza das reações, cinética enzimática, ativadores e inibidores. Classificação, digestão e metabolismo humano dos carboidratos, proteínas e lipídeos. Integração do metabolismo humano.

Pré-requisitos: **ALI42**

**ALI64 - Industrialização e Controle de Qualidade de Alimentos II**

Métodos de conservação de alimentos de origem animal, bebidas alcoólicas e métodos combinados de conservação. Amostragem e análises para controle de qualidade na industrialização de alimentos. Processamento de alimentos de origem animal: carne, leite e derivados. Processamento de bebidas alcoólicas fermentadas e destiladas.

Pré-requisitos: **ALI52 & ALI54 & ALI55**

**ALI65 - Projeto de Industrialização de Alimentos II**

Seleção e especificação de equipamentos. Elaboração de layout geral de produção. Modificações e ampliação de processo produtivo. Pré-requisitos: **ALI52 & ALI54 & ALI55**

**2 – DEPARTAMENTO DE ELETROELETRÔNICA**

**2.1– TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

**Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais**

<b>Modalidade Oferecida</b>	<b>Integrado ao Ensino Médio</b>	<b>Códigos dos Cursos</b>
<b>Períodos</b>	Diurno	17
	Noturno	21

**2.1.1 – DOCENTES**

**Departamento de  
Eletroeletrônica**

**Departamento de Ciências**

**Departamento de  
Humanidades**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

ARMANDO JOSÉ GERALDO	ALAN CESAR IKUO YAMAMOTO	ALEXANDRE RÉSTIO
CARLOS DAVID FRANCO BARBOSA	ALINE ROBERTA B. MARCELINO BIONDO	ALEXANDRE TRIGO VEIGA
CELSO AKIRA NISHIBE		BÁRBARA ARAÚJO MACHADO
CELSO PINTO SARAIVA	ANA PAULA DE LIMA BARBOSA	BEATRIZ FURLANETO
EDSON JOSÉ NAGLE	CÉSAR ADRIANO DO AMARAL SAMPAIO	CÉLIO ANDRÉ BARBOSA
EVERTON CORREA	EDILEUZA VICENTE DA SILVA	CRISTIANE MARIA MEGID
FREDERICO DEMOLIN	FÁBIO DA SILVA BOZOLAN	EDSON JOAQUIM DOS SANTOS
GERALDO MACHADO BARBOSA	GLAUCIA LOPES	FÁBIO ROBERTO MARIANO
GUILHERME ARAUJO WOOD	JODIR PEREIRA DA SILVA	GIORGIO ALEXANDRE BATAIELO
HUGO CESAR P. GRIPPA	LUIZ ROBERTO ROSA DA SILVA	JÉSSICA DA SILVA R. CECIM
MOACYR TRINDADE DE OLIVEIRA ANDRADE	MAURO MUNSIGNATI JÚNIOR	JOSÉ HENRIQUE A. DE VASCONCELOS
RAFAEL K. CARNEIRO	MAURO NODA	JULIANA MERES COSTA
RIOMAR MERINO JORGE		LETICIA AMOR PENASSO
ROBERTO NORITAKA OHASHI		LUIZ SEABRA JÚNIOR
ROMEU CORRADI JÚNIOR		MARA ROSANGELA FERRARO
VERA LÚCIA PIRES GOMES		PATRÍCIA MANO TRINDADE
		PATRÍCIA RITA CORTELAZZO
		RENATA ALTENFELDER GARCIA GALLO
		SIMONE RODRIGUES VIANNA SILVA
		VICTOR SCHLUDE

### **2.1.2 - PERFIL PROFISSIONAL**

Ao término do curso o **Técnico em Eletroeletrônica** poderá planejar executar e avaliar a implementação de projetos e manutenção de sistemas eletroeletrônicos de operação de máquinas elétricas, distribuição de energia elétrica, sistemas de potência, instalações elétricas residenciais, prediais e industriais, sistemas de comunicação, circuitos digitais, instrumentação, informática, controle e automação, liderar ou compor equipes de trabalho, aplicar normas e padrões técnicos nacionais e internacionais, empregar técnicas de gestão e de relações interpessoais, utilizar instrumentos, ferramentas e recursos da informática, aplicar os princípios de qualidade, produtividade e de preservação ambiental, prestar assistência técnica, desenvolver, implantar e manter sistemas de produção automatizados, envolvendo controles numéricos, controladores lógicos programáveis, microprocessadores e controladores eletrônicos em geral.

O **Técnico em Eletroeletrônica** poderá atuar em indústrias, centros de pesquisas e empresas de média e alta tecnologia, em empresas de projetos elétricos, de manutenção, de instalação e montagem, em concessionárias de energia elétrica e de telefonia, em indústrias eletroeletrônicas, em hospitais, em empresas de informática e de telecomunicação, além de estar apto para desenvolver projetos e/ou negócio próprio, fundamentalmente viabilizado pelo processo de reestruturação e privatização de diversos setores da indústria de base nacional como o setor elétrico, de telecomunicações e outros.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**2.1.3 – Estágio Profissional Supervisionado – não obrigatório**

O Estágio Supervisionado (não obrigatório), é o momento onde o aluno entra em contato com o contexto real de sua atuação profissional, possibilitando sua capacitação e integração no mercado de trabalho. As competências e habilidades desenvolvidas durante o estágio são um importante diferencial na formação do aluno.

- O aluno que desejar/optar deverá realizar 500 horas de estágio supervisionado, comprovando exercer atividades compatíveis com a sua formação.
- O estágio supervisionado será realizado mediante contrato assinado entre a escola e a empresa/instituição em questão;
- O estágio poderá ser iniciado após a conclusão do Módulo II;
- Ao término do período de estágio, o aluno deverá elaborar um Relatório Final em formato próprio estipulado pelas normas de estágio previstas pelo Departamento, abordando os seguintes aspectos:
  - d) Breve histórico da(s) empresa(s) onde estagiou – origem, evolução comercial dos produtos fabricados, público alvo, localização, características da mão-de-obra empregada, grau de escolaridade, reconhecimento nacional e internacional por certificado de qualidade, missão social e comercial e outros dados que considerar relevantes, na área de higiene e segurança do trabalho;
  - e) Principais atividades desenvolvidas incluindo o relato dos procedimentos empregados e equipamentos utilizados;
  - f) Conclusões extraídas do estágio para sua formação profissional.
- O aluno que comprovar exercer ocupação idêntica àquela a que se refere o curso, poderá, em casos específicos, ter computado o tempo de trabalho para efeitos de estágio, também mediante a entrega de Relatório Final.
- O aluno egresso do curso não necessitará realizar o Estágio Supervisionado, porém, para exercer suas funções como Técnico deverá obter registro em órgão regulador competente.
- O prazo máximo para a realização do estágio, caso o aluno opte por fazê-lo, será o mesmo que o estipulado para a integralização do curso.
- Caso o aluno já tenha concluído o curso, deverá solicitar matrícula em estágio e, ao término do mesmo, será feito apostilamento em seu Histórico Escolar indicando a sua realização.

**2.1.4 - Quadros Curriculares - TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DIURNO E NOTURNO**

TURNO: DIURNO		Ano de início do curso: 2021			
ÁREAS DE CONHECIMENTO	COMPONENTES CURRICULARES				CARGA HORÁRIA TOTAL
		2021	2022	2023	
		1ª série	2a série	3a série	
Linguagens e suas Tecnologias	Língua Portuguesa	136	102	136	374
	Arte		68		68
	Educação Física	68	68	68	204
	Inglês	68	68	68	204
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	História	34	68	68	170
	Geografia	34	68	68	170
	Filosofia e Sociologia	34	34	34	102
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Física	102	102	102	306
	Química	68	68	68	204
Matemática e suas Tecnologias	Biologia	68	68	68	204
	Matemática	136	102	136	374

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

<b>Parte Diversificada Optativa</b>	Espanhol	68	68	68	204
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL núcleo Comum</b>		<b>816</b>	<b>884</b>	<b>884</b>	<b>2584</b>
<b>Módulo I</b>	Eletricidade Básica	119			119
	Téc.Digitais e Microprocessadores I	119			119
	Eletromagnetismo	68			68
	Desenho I	68			68
	Téc.Digitais e Microprocessadores II		119		119
	Circuitos Elétricos		119		119
	Desenho II		51		51
	Meio Ambiente Elementos de Org Ind e Qualidade		68		68
	Eletrônica Básica		119		119
<b>Módulo II</b>	Distribuição de Energia			68	68
	Instrumentação			68	68
	Sistemas de Telecomunicações			68	68
	Instalações Elétricas			102	102
	Eletrônica Industrial			119	119
	Sistemas de Potência			68	68
	Controle e Automação Industrial			102	102
	Máquinas Elétricas			119	119
	Trabalho de Conclusão de Curso TCC			34	34
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL PARTE TÉCNICA</b>		<b>374</b>	<b>476</b>	<b>748</b>	<b>1598</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>1190</b>	<b>1360</b>	<b>1632</b>	<b>4182</b>
Estágio Supervisionado (Opcional)				<b>500</b>	<b>500</b>

**NOTURNO**

ÁREAS DE CONHECIMENTO	COMPONENTES CURRICULARES	ANO / SÉRIE				CARGA HORÁRIA TOTAL
		2021	2022	2023	2024	
		1ª série	2ª série	3ª série	4ª série	
<b>Linguagens, Códigos e suas Tecnologias</b>	Língua Portuguesa	136	136	102		374
	Arte	-		68		68
	Educação Física	68	68	68		204
	Inglês	68	68	68		204
Ciências Humanas e suas	História	34	68	68		170
	Geografia	34	68	68		170
<b>Tecnologias</b>	Filosofia e Sociologia		34	34	34	102
<b>Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias</b>	Física	136	102	102		340
	Química	68	68	68		204
	Biologia	68	68	68		204
	Matemática	170	102	136		408
<b>Parte Diversificada Optativa</b>	Espanhol	68	68	68		204
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL núcleo Comum</b>		<b>850</b>	<b>850</b>	<b>918</b>		<b>2618</b>
Módulo I	Eletricidade Básica	119				119

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

	Téc.Digitais e Microprocessadores I	119			119
	Eletrônica	68			68
	Desenho I		68		68
	Téc.Digitais e Microprocessadores II		119		119
	Circuitos Elétricos		119		119
	Desenho II			51	51
	Eletrônica Básica			119	119
Módulo II	Distribuição de Energia			68	68
	Instrumentação			68	68
	Sistemas de Telecomunicações			68	68
	Meio Ambiente e Elementos de Org Inde Qual				68
	Instalações Elétricas			102	102
	Eletrônica Industrial			119	119
	Sistemas de Potência			68	68
	Controle e Automação Industrial			102	102
	Máquinas Elétricas			119	119
	Trabalho de Conclusão de Curso TCC				34
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL PARTE TÉCNICA</b>		<b>306</b>	<b>340</b>	<b>170</b>	<b>850</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>1156</b>	<b>1224</b>	<b>1054</b>	<b>4284</b>
Estágio Supervisionado (Opcional)				<b>500</b>	<b>500</b>

## 2.1.5 - PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS

### EPO17 -Língua Portuguesa- DIURNO

### EPO11 -Língua Portuguesa- NOTURNO

**1º Bimestre – LITERATURA:** Elementos da comunicação; Conceito de literatura e gêneros literários; Noções de versificação; Origem da Língua Portuguesa; Trovadorismo e Humanismo na Europa e em Portugal. **GRAMÁTICA:** Variantes linguísticas e norma padrão da língua; Fonologia; Acentuação Gráfica; Ortografia; Prosódia e Ortoepia. **REDAÇÃO:** Estudos do texto teatral; Resumo. **2º Bimestre – LITERATURA:** Denotação e Conotação; Figuras de linguagem; Classicismo na Europa e em Portugal. **GRAMÁTICA:** Estrutura das palavras; Processos de formação de palavras; Revisão de Morfologia. **REDAÇÃO:** Estudo da narrativa (elementos estruturais, focos narrativos, tipos de discurso); estudo e produção de Conto e estudo de textos instrucionais. **3º Bimestre – LITERATURA:** Quinhentismo e Barroco em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Estudo dos Pronomes. **REDAÇÃO:** Leitura e Produção de Crônicas Narrativas. **4º Bimestre – LITERATURA:** Arcadismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Pronomes (empregos) **REDAÇÃO:** Elaboração de relatórios.

### EEF17 - Educação Física - DIURNO

### EEF11 - Educação Física- NOTURNO

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estarão de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal,voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos) II. Esportes não convencionais e/ou modificados: “Flagbol”, “Frisbee” “Tchouckbol”, “roda de bola”, luta (1º ano) III. Jogos da cultura popular e adaptados

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

(1º ano) IV. Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano) V. Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) VI. Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) VII. Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

**ELE17 – Inglês- DIURNO**

**ELE11 - Inglês - NOTURNO**

**1ª SÉRIE:** Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses (simple present, present progressive, simple past, simple future); pronouns (possessive adjective, possessive, subject, object, demonstrative); countable/uncountable nouns; alphabet, colors and numbers; prepositions of place and time; comparative and superlative of adjectives. Reading strategies.

**EHI17 – História- DIURNO**

**EHI11 – História- NOTURNO**

Renascimento Cultural; Reformas religiosas; Antigo regime e absolutismo; Colonização portuguesa no Brasil (séculos XVI-XVII); Iluminismo; Independência dos Estados Unidos; Revolução Francesa.

**EGE17 - Geografia – DIURNO**

**EGE11 – Geografia- NOTURNO**

**1º Bimestre**—Introdução à Geografia e à Cartografia. O objeto de estudo e os conceitos básicos da Geografia (espaço geográfico, território, paisagem, lugar, fronteira; escala geográfica). Localização, tempo e representação: Cartografia. **2º Bimestre**—Água, espaço geográfico e meio ambiente. A água e os usos do território. A questão ambiental, clima e os grandes biomas terrestres. **3º Bimestre**- As dinâmicas do espaço natural. Estrutura geológica e relevo: o planeta e a dinâmica da natureza. **4º Bimestre** - Geografia da população mundial. Dinâmica demográfica. Movimentos migratórios.

**EFI17 – Física -**

Grandezas vetoriais e escalares (noções básicas, avançadas e aplicações) II. Cinemática. III. Leis de Newton. IV. Estática

**EFI11 – Física –**

Grandezas escalares e vetoriais (noções básicas, avançadas e aplicações) II. Cinemática.

**EQG17 – Química**

**1º Bimestre:** Revisão dos conceitos fundamentais da matéria (diagnóstico). Estrutura Atômica da Matéria – Modelos Atômicos: Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Distribuição eletrônica em subníveis de energia. Tabela periódica (histórico e organização). Propriedades periódicas (Raio Atômico, Potencial e ionização, Eletroafinidade, Eletronegatividade). Ligações químicas – Compostos Iônicos, Compostos Moleculares e Metais (características e propriedades). **2º Bimestre:** Geometria molecular – Polaridade e Solubilidade, Interações Intermoleculares (Ligação de H, interação dipolo permanente e interação dipolo induzido). As ligações químicas e a condutividade elétrica. Ionização e dissociação – Conceito de Arrhenius. **3º Bimestre:** Funções Inorgânicas – Ácido e Base (características e propriedades). Reações de neutralização total e parcial. Sais normais, sais básicos, sais ácidos e duplos. Óxidos – poluição atmosférica (contextualização). **4º Bimestre:** Reações Químicas – principais reações inorgânicas. Balanceamento de reações. Grandezas Químicas – Quantidade de Matéria.

**EQG11 – Química- NOTURNO**

**1º Bimestre:** Revisão dos conceitos fundamentais da matéria (diagnóstico). Estrutura Atômica da Matéria – Modelos Atômicos: Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Tabela periódica – histórico e organização. Ligações químicas – Compostos Iônicos, Compostos Moleculares e Metais (características e propriedades). **2º Bimestre:** Geometria molecular – Polaridade e Solubilidade, Interações Intermoleculares (Ligação de H, interação dipolo permanente e interação dipolo induzido). As ligações químicas e a condutividade elétrica. Ionização e dissociação – Conceito de Arrhenius. **3º Bimestre:** Funções Inorgânicas – Ácido e Base (características e propriedades). Reações de neutralização total e parcial. Sais normais, sais básicos, sais ácidos e duplos. Óxidos – poluição atmosférica (contextualização). **4º Bimestre:** Reações Químicas – principais reações inorgânicas. Balanceamento de reações. Grandezas Químicas – Quantidade de Matéria.

**EBI17 -Biologia- DIURNO**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**1º Bimestre:** Níveis de organização biológica. Evolução da célula. Estrutura celular. Organoides celulares e suas funções. Composição química dos seres vivos: Componentes inorgânicos; Componentes orgânicos: carboidratos, lipídios, proteínas (estrutura e funções). Contextualização: Nutrição e saúde, alimentos e contaminantes, distúrbios alimentares. **2º Bimestre:** O controle químico da vida. Proteínas e o metabolismo de controle. Ácidos nucleicos, o controle da reprodução e do metabolismo celular. Contextualização: Transgênico (implicações alimentares do uso de transgênicos), Imunidade e saúde, DNA, proteínas, biotecnologia, código genético como linguagem de programação. **3º Bimestre:** Núcleo celular. O controle da reprodução celular e a continuidade da vida: Mitose e Meiose. Contextualização: Heranças genéticas deletérias ou letais, reprodução. **4º Bimestre:** Metabolismo energético – fotossíntese, respiração e fermentação. Biomembranas e sua fisiologia. Contextualização: Biocombustíveis, biotecnologias e ambiente; Metabolismo energético e saúde; A célula como entidade interdependente que se comunica com o meio; Preservação de alimentos. Enfoque em equipamentos eletrônicos utilizados para medição do metabolismo energético. Aplicações dos conhecimentos do curso técnico.

**EBI11 -Biologia- NOTURNO**

**1º Bimestre:** Níveis de organização biológica. Evolução da célula. Estrutura celular. Organoides celulares e suas funções. Composição química dos seres vivos: Visão geral dos componentes inorgânicos e orgânicos (carboidratos, lipídios e proteínas). Contextualização: Nutrição e saúde, alimentos e contaminantes, distúrbios alimentares. **2º Bimestre:** O controle químico da vida. Proteínas e o metabolismo de controle. Ácidos nucleicos, o controle da reprodução e do metabolismo celular. Contextualização: Visão geral de biotecnologias e suas aplicações. **3º Bimestre:** Núcleo celular. O controle da reprodução celular e a continuidade da vida: Mitose e Meiose. Contextualização: Heranças genéticas deletérias ou letais, reprodução. **4º Bimestre:** Metabolismo energético – fotossíntese, respiração. Biomembranas e sua fisiologia. Contextualização: Visão geral de biocombustíveis, biotecnologias e ambiente; Metabolismo energético e saúde; A célula como entidade interdependente que se comunica com o meio.

**EMA17 – Matemática -Diurno**

**EMA11 – Matemática -Noturno**

**REVISÃO – MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL** 1.1) Equações: 1º e 2º grau 1.2) Produtos Notáveis e Fatoração 1.3) Sistemas Lineares e Aplicações. **CONJUNTOS NUMÉRICOS - RELAÇÕES E FUNÇÕES** 2.1) Operações com Conjuntos e aplicações. 2.2) N, Z, Q e R - Intervalos de Números Reais 2.3) Plano Cartesiano, Produto Cartesiano, Relações, Funções. **FUNÇÕES ELEMENTARES** 3.1) Função Afim 3.1.1) Gráfico e Características 3.1.2) Equações e Problemas 3.1.3) Inequações 3.1.4) Função Composta; Função Inversa 3.2) Função Quadrática 3.2.1) Gráfico, Raízes, Vértice, Simetria, Mínimo e Máximo 3.2.2) Equações e Problemas 3.2.3) Inequações 3.3) Funções Modulares 3.3.1) Definição de Módulo 3.3.2) Gráficos 3.3.3) Equações e Inequações 3.4) Função exponencial 3.4.1) Potências e raízes 3.4.2) Gráfico 3.4.3) Equações; Inequações 3.5) Função Logarítmica 3.5.1) Logaritmo, Definição e Propriedades 3.5.2) Gráfico e Função Inversa 3.5.3) Equações; Inequações 3.5.4) Aplicações. **TRIÂNGULOS** 4.1) Semelhança de triângulos; Relações Métricas no Triângulo Retângulo 4.2) Trigonometria no Triângulo Retângulo 4.2.1) Definições e Relações Fundamentais. 4.2.2) Aplicações 4.3) Trigonometria em Triângulos Quaisquer 4.3.1) Lei dos Cossenos 4.3.2) Lei dos Senos.

**LE161 - Língua Espanhola**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida; Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais; Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais); Pronomes interrogativos e seus usos; Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões; Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares); Números cardinais; Descrição de lugares (a cidade, a casa); Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol; Estruturas comparativas e grau do adjetivo; Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina; Os dias da semana e meses do ano; Verbos reflexivos no presente do indicativo; Pronomes complemento (direto e indireto); Colocação pronominal; Expressar gostos e preferências, sensações e emoções; Usos de *muy* y *mucho*.

**EPO27 - Língua Portuguesa - Diurno**

**EPO21 – Língua Portuguesa –Noturno**

**1º Bimestre - LITERATURA:** Romantismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Estudo dos verbos. **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Notícia. **2º Bimestre - LITERATURA:** Romantismo (continuação). **GRAMÁTICA:** Advérbios, preposições e conjunções. **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Entrevista. **3º Bimestre -**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**LITERATURA:** Realismo e Naturalismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Sintaxe do Período simples (Termos da oração). **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Resenha crítica. **4º Bimestre -LITERATURA:** Parnasianismo e Simbolismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Análise Sintática do Período Simples (continuação) **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: o Cartaz Publicitário.

**EEF27 - Educação Física- DIURNO**

**EEF21 - Educação Física- NOTURNO**

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estará de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: I. Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos) II. Esportes não convencionais e/ou modificados: "Flagbol", "Frisbee" "Tchouckbol", "roda de bola", luta (1º ano) III. Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano) IV. Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano) V. Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) VI. Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) VII. Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

**EHI27 -História – DIURNO**

**EHI21 -História- NOTURNO**

**MUNDO CONTEMPORÂNEO: PRINCIPAIS TRANSIÇÕES (1800 -1820):** Tensões políticas europeias: liberalismo, Napoleão e reacionarismo; Organização das sociedades industriais; Processos de Independência na América: EUA e América Latina. **FORMAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO (1808-1840):** Processo de Independência; 1º Reinado; Regências. "ERA DOS IMPÉRIOS": A EXPANSÃO IMPERIALISTA – SÉCULO XIX. **CONSOLIDAÇÃO DO ESTADO NACIONAL: 2º REINADO (1840 -1889):** Organização política interna; Expansão econômica; Política externa: as questões platinas; Extinção da escravidão; Republicanismo. **1ª GUERRA MUNDIAL. 1ª REPÚBLICA: "Consolidação" da República (1889-1894):** militarismo, jacobinismo e oligarquias regionais; Instituição da "Republica das oligarquias" (décadas de 1900 -1920): tensões políticas; Questões sociais: urbanas e rurais; Expansão econômica: café e indústria.

**EGE27 - Geografia – DIURNO**

**EGE21 – Geografia- NOTURNO**

**1º Bimestre – Brasil: território e regionalização– Região e regionalização do Brasil– Brasil: formação do território e ocupação (População e movimentos migratórios). 2º Bimestre: - Espaço urbano e espaço rural– Urbanização, cidades e espaço urbano; O meio ambiente urbano– Espaço rural, agropecuária e questão agrária; Os solos e seu uso. 3º Bimestre – Divisão territorial do trabalho e usos econômicos do território– A indústria e os usos do território– Recursos minerais e usos econômicos do território– As atividades financeiras e sua organização espacial.**

**4º Bimestre – Logística, transporte e telecomunicações: base natural e técnica. – Recursos energéticos e usos do território– Sistemas de movimento, transportes e telecomunicações.**

**EFI27 – Física- DIURNO**

I-Hidrostática. II - Trabalho , energia e potência.III. Quantidade de movimento. IV. Termofísica.

**Pré-requisitos: EFI17**

**EFI21 – Física- NOTURNO**

I. Leis de Newton. II. Estática. III. Hidrostática. IV. Energia. V.Quantidade de Movimento.

**Pré-requisitos: EFI11**

**EQG27 -Química- DIURNO**

**1º Bimestre:** Revisão Grandezas Químicas.Comportamento físico dos Gases e Transformações Gasosas.Teoria de Avogadro.Misturas Gasosas e Pressões Parciais (contextualização).Estequiometria de Reações. **2º Bimestre:**

Soluções – Solubilidade – Concentração (Concentração em g/L; porcentagem em massa e em volume; Molaridade; ppm).Termodinâmica (contextualização). **3º Bimestre:** Conceito de óxido – redução.Eletrólise – Pilhas.Eletrólise (aplicações tecnológicas).Estequiometria da eletrólise **4º Bimestre:** Cinética Química. Equilíbrio Químico-Constante de equilíbrio.

**Pré-requisitos: EQG17**

**EQG21 - Química**

**1º Bimestre:** Revisão Grandezas Químicas.Comportamento físico dos Gases e Transformações Gasosas.Teoria de Avogadro.Misturas Gasosas e Pressões Parciais (contextualização).Estequiometria de Reações. **2º Bimestre:**

Soluções – Solubilidade – Concentração (Concentração em g/L; porcentagem em massa e em volume; Molaridade;

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

ppm). Termoquímica (contextualização). **3º Bimestre:** Conceito de óxido – redução. Eletroquímica – Pilhas. Eletrólise (aplicações tecnológicas). **4º Bimestre:** Cinética Química.  
Pré-requisitos: EQG11

**EBI27 -Biologia- DIURNO**

**1º Bimestre:** Classificação Biológica e Nomenclatura científica. Vírus - Contextualização: Saúde e ambiente. Doenças virais e contexto sócio ambiental. Prevenção e cultura. Reino Monera. Caracterização Contextualização: Saúde e ambiente, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Reino Protista. Caracterização. Contextualização: Saúde e ambiente, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. **2º Bimestre:** Reino Fungi. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente; Biotecnologia, bioindicação e biorremediação e o equilíbrio ambiental. Reino Metaphyta. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Plantas e o equilíbrio ambiental. Enfoque nos possíveis métodos de cultivo, desenvolvimento de sistemas de monitoramento para otimização da produção de fungos e plantas. Possíveis aplicações práticas dos conhecimentos do curso técnico para o desenvolvimento desses sistemas. **3º Bimestre:** Reino Metazoa – Invertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente, evolução biológica. Reino Metazoa – Vertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente, evolução biológica. **4º Bimestre:** Reino Metazoa – Fisiologia animal e comparativa. Detalhamento dos sistemas excretor, circulatório, respiratório, e nervoso dos animais. Contextualização: Homeostase dos organismos. Saúde.  
Pré-requisitos: **EBI17**

**EBI21- Biologia- NOTURNO**

**1º Bimestre:** Classificação Biológica e Nomenclatura científica. Vírus - Contextualização: Saúde e ambiente. Doenças virais e contexto sócio ambiental. Prevenção e cultura. Reino Monera. Caracterização. Visão geral dos aspectos de saúde e ambiente, biotecnologia, bioindicação e biorremediação. Reino Protista. Caracterização. Visão geral dos aspectos de saúde e ambiente, biotecnologia, bioindicação e biorremediação. **2º Bimestre:** Reino Fungi. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente; Biotecnologia, bioindicação e biorremediação e o equilíbrio ambiental. Reino Metaphyta. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Plantas e o equilíbrio ambiental. **3º Bimestre:** Reino Metazoa – Invertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Visão geral dos aspectos de saúde e ambiente, evolução biológica. Reino Metazoa – Vertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Visão geral dos aspectos de saúde e ambiente, evolução biológica. **4º Bimestre:** Reino Metazoa – Fisiologia animal e comparativa. Visão geral dos sistemas: excretor, circulatório, respiratório, e nervoso dos animais. Contextualização: Homeostase dos organismos. Saúde.  
Pré-requisitos: EBI11

**EMA27 – Matemática- DIURNO**

Trigonometria no Círculo; Números Complexos; Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares; Áreas de figuras Planas; Geometria Espacial: Poliedros, Prismas e Pirâmides.  
Pré-requisitos: EMA17

**EMA21 – Matemática- NOTURNO**

Trigonometria no Círculo; Números complexos; Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares; Sequências, PA e PG  
Pré-requisitos: EMA11

**ELE27- Inglês – DIURNO**

**ELE21- Inglês- NOTURNO**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses (present and past simple-review, present perfect, present perfect continuous, past perfect, future); conditional clause complexes; modalization; passive voice; word formation  
Pré-requisitos: ELE17 | ELE11

**LE261 -Espanhol**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida;• Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais;• Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais);• Pronomes interrogativos e seus usos;• Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões;• Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares);• Números cardinais;• Descrição de lugares (a cidade, a casa);• Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol;• Estruturas comparativas e grau do adjetivo;• Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina;• Os dias da semana e meses do ano;• Verbos reflexivos no presente do indicativo;• Pronomes complemento (direto e indireto);• Colocação pronominal;• Expressar gostos e preferências, sensações e emoções;• Usos de muy y mucho.  
Pré-requisitos: LE161

**EEA27 – Arte – DIURNO**

**EEA21- Arte- NOTURNO**

A importância da arte como forma de manifestação poética de um indivíduo, de um grupo e de um povo. Produção de um perfil artístico cultural da classe a partir de dados obtidos através de aplicação de questionário. Preferências estéticas: discussão e pesquisa individual. As linguagens e meios de expressões artísticas. Desenho artístico. Pintura. Colagem. Ilustração. Expressão corporal. Produção e dramatização de performances, cenas e peças. Encenação de textos de diferentes origens e autores. Música. Criação musical com recursos variados (voz e instrumento). Análise de produções artísticas de diversas origens  
Tópicos gerais de história da arte (Arte Barroca; Renascimento; Arte Moderna; Arte contemporânea; As artes plásticas na Semana de 22; O desenho do período medieval ao contemporâneo).

**EPO37 - Língua Portuguesa - Diurno**

**EPO31 – Língua Portuguesa- Noturno**

**1º Bimestre: LITERATURA:** Pré-modernismo no Brasil. Vanguardas europeias e brasileiras. **GRAMÁTICA:** Período Composto por Coordenação e Subordinação: Orações Subordinadas Substantivas **REDAÇÃO:** Estudos de dissertação argumentativa. Redação de vestibular. **2º Bimestre: LITERATURA:** Modernismo em Portugal e no Brasil: 1ª geração. **GRAMÁTICA:** Orações Subordinadas Adjetivas, Adverbiais e Reduzidas. Funções do “que” e do “se”. **REDAÇÃO:** Estudos de dissertação argumentativa. Redação de vestibular. **3º Bimestre: LITERATURA:** Modernismo em Portugal e no Brasil: 2ª e 3ª gerações. **GRAMÁTICA:** Regência Nominal e verbal. Crase. **REDAÇÃO:** Estudos sobre cartas: a carta argumentativa. **4º Bimestre: LITERATURA:** Literatura Pós-moderna e Literaturas Africanas. **GRAMÁTICA:** Pontuação. Concordância Nominal e Verbal. **REDAÇÃO:** Editorial.

**EEF37-Educação Física- DIURNO**

**EEF31-Educação Física- NOTURNO**

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estarão de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Ainda ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos). Esportes não convencionais e/ou modificados: “Flagbol”, “Frisbee” “Tchouckbol”, “roda de bola”, luta (1º ano). Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano). Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano). Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos). Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

**ELE37- Inglês – DIURNO**

**ELE31- Inglês- NOTURNO**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, especialmente considerando contextos acadêmico-profissionais, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses; passive voice; connectives; wordformation; modalization; conditional clauses, causative, reported speech, tag questions.  
Pré-requisitos: ELE17 | ELE11

**EHI37 – História- DIURNO**

**EHI31 – História- NOTURNO**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**HISTÓRIA GERAL:** O Período Entre-Guerras (1919–39): crise econômica mundial e origens dos movimentos Nazifascistas (revisão e complemento). 2ª Guerra Mundial. O mundo pós-guerra (45-90). Tendências econômicas e políticas do mundo atual: nova ordem mundial, neoliberalismo e crises. **HISTÓRIA DO BRASIL:** O Brasil e o mundo contemporâneo (séc. XX) – noções das tendências históricas do Brasil no século XX e dos processos de inserção da nação no contexto mundial.

**EGE37- Geografia- DIURNO**

**EGE31- Geografia- NOTURNO**

**1º Bimestre:** O mundo no período atual: a Globalização- Capitalismo e socialismo: o mundo do pós-Guerra. Globalização e a nova divisão internacional do trabalho. As crises financeiras. **2º Bimestre:** Subdesenvolvimento e desenvolvimento geográfico desigual. O binômio desenvolvimento/subdesenvolvimento e o desenvolvimento desigual. América Latina, África, China, Rússia. **3º Bimestre** - Oriente Médio, Índia, Tigres asiáticos - características gerais. **4º Bimestre** - Mundo desenvolvido. EUA e Canadá; Europa. Japão; Oceania.

**EFI37 – Física- DIURNO**

Ondulatória. Óptica. Eletrostática – Aplicações. Eletromagnetismo – Aplicações. Gravitação  
Pré-requisitos: EF17

**EFI31 – Física – NOTURNO**

Termofísica. Óptica. Ondulatória Pré-requisitos: EF11

**EQG37 - Química – DIURNO**

**1º Bimestre:** Equilíbrio Químico e Equilíbrio Iônico da água –conceito pH.Introdução à química orgânica –Compostos de Carbono.Ligações Químicas do Carbono e suas cadeias.Hidrocarbonetos – aplicações tecnológicas.

**2º Bimestre:** Funções oxigenadas: Álcoois (efeitos fisiológicos da ingestão de álcool); Fenóis;Aldeídos, Cetonas, Éteres;Ácidos Carboxílicos;Ésteres;Importância e aplicações das funções orgânicas (contextualização). **3º Bimestre:** Funções nitrogenadas:Aminas e amidas;Outras funções orgânicas.Propriedades Físicas dos compostos orgânicos.Isomerias:Plana;Espacial (geométrica e óptica).**4º Bimestre:** Reações Orgânicas.Polímeros – exemplos e aplicações (contextualização). Radioatividade (contextualização).

Pré-requisitos: EQG27

**EQG31 – Química- NOTURNO**

**1º Bimestre:** Equilíbrio Químico e Equilíbrio Iônico da água –conceito pH.Introdução à química orgânica –Compostos de Carbono.Ligações Químicas do Carbono e suas cadeias.Hidrocarbonetos – aplicações tecnológicas. **2º Bimestre:**

Funções oxigenadas:Álcoois (efeitos fisiológicos da ingestão de álcool) Fenóis; Aldeídos, Cetonas, Éteres; Ácidos Carboxílicos;Ésteres;Importância e aplicações das funções orgânicas (contextualização). **3º Bimestre:** Funções nitrogenadas: Aminas e amidas;Outras funções orgânicas.Propriedades Físicas dos compostos orgânicos.Isomerias: Plana;Espacial (geométrica e óptica).**4º Bimestre:** Reações Orgânicas.Polímeros – exemplos e aplicações (contextualização). Radioatividade (contextualização).

Pré-requisitos: EQG21

**EBI37 – Biologia**

**1ºBimestre:** Os mecanismos bioquímicos da herança. Reprodução celular como base da perpetuação da vida.

Reprodução humana – fundamentos. Princípios da genética Mendeliana I. Contextualização: Saúde e ambiente.

Doenças congênitas. Biotecnologias relacionadas ao DNA. **2ºBimestre:** Genética II. Dinâmica de

Populações.Contextualização: Saúde, ambiente e evolução biológica.**3ºBimestre:** Evolução Biológica. Origem da

vida: Como surgiu a primeira célula?Fixismo e Transformismo.Criacionismo e Teorias

Evolucionistas.Especiação.Evidências da evolução.Ecologia. Conceitos fundamentais. Papel dos organismos nos

ecossistemas.Cadeias e teias tróficas.Contextualização: Biodiversidade e preservação e desequilíbrios ambientais e

suas implicações.**4ºBimestre:** Ecologia de populações e de comunidades. Ciclos da matéria e fluxo da energia. Os

grandes problemas ambientais atuais. Contextualização: Mecanismos de geração e transferência de energia elétrica.

Pré-requisitos: EBI27

**EBI31 – Biologia**

**1º Bimestre:** Os mecanismos bioquímicos da herança. Reprodução celular como base da perpetuação da vida.

Reprodução humana – fundamentos. Princípios da genética Mendeliana I. Primeira Lei de Mendel e outros casos de

monoidrismo. Segunda Lei de Mendel e genes ligados. Contextualização: Saúde e ambiente. Doenças congênitas.

Biotecnologias relacionadas ao DNA. **2º Bimestre:** Genética II. Pleiotropia e interação gênica. Herança quantitativa.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Determinação do sexo e herança ligada ao sexo. Contextualização: Saúde, ambiente. **3º Bimestre:** Origem da vida e evolução biológica. Teorias evolucionistas: Fixismo e transformismo. Genética de populações. Especiação.

Evidências evolutivas. Biodiversidade. **4º Bimestre:** Ecologia. Conceitos fundamentais. Ecologia de populações e de comunidades. Ciclos da matéria e fluxo da energia. Os grandes problemas ambientais atuais. Contextualização: Tecnologia, ética e sociedade. Contextualização: Biodiversidade e preservação e desequilíbrios ambientais e suas implicações.

Pré-requisitos: EBI21

**EMA37 – Matemática**

Geometria Espacial: cilindro, cone e esfera - Análise Combinatória, Binômios e Probabilidade - Geometria Analítica – Sequências, PA e PG - Polinômios e Equações Polinomiais

Pré-requisitos: **EMA27**

**EMA31 – Matemática**

Áreas de Figuras Planas – Geometria Espacial – Geometria Analítica – Polinômios e Equações Polinomiais – Análise Combinatória, Binômios e Probabilidade.

Pré-requisitos: **EMA21**

**LE361 -Língua Espanhola**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida; Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais; Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais); Pronomes interrogativos e seus usos; Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões; Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares); Números cardinais; Descrição de lugares (a cidade, a casa); Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol; Estruturas comparativas e grau do adjetivo; Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina; Os dias da semana e meses do ano; Verbos reflexivos no presente do indicativo; Pronomes complemento (direto e indireto); Colocação pronominal; Expressar gostos e preferências, sensações e emoções; Usos de muy y mucho.

Pré-requisitos: LE161& LE261

**EFL17 -Filosofia e Sociologia - DIURNO- 1º ANO**

**EFL11- Filosofia e Sociologia – NOTURNO- 2º ANO**

**1º Bimestre:** Introdução às Ciências Humanas: Ciência e senso comum; Verdades, versões, mudanças; Ideologias e senso comum; **2º Bimestre:** Sociedade, relações sociais e estratificação; Divisão social; Formação das sociedades; Desigualdade e estratificação; **3º Bimestre:** Sociedade, Cultura, Etnias e Ideologias; Definições sobre cultura; Cultura e Ideologias; Definindo Etnias; Racismos e sociedades. **4º Bimestre:** Sociedade e religião; Definições possíveis; Religiões em expansão; Religiões e intolerância; Religiosa e política.

**EFL27-Filosofia e Sociologia– 2º Ano Diurno**

**EFL21-Filosofia e Sociologia 3º Ano do Noturno**

**1º Bimestre:** Trabalho: formação, transformação e globalização; Divisão social; Revolução Industrial e fordismo; Pós Fordismo e Flexibilização; Emprego e desemprego; **2º Bimestre:** Cultura, mídia, alienação e consumo de massa; Propaganda e consumo; Consumo e massificação; Alienação e comportamentos massificados. **3º Bimestre:** A formação dos Direitos: Definições possíveis; Direitos civis, políticos e sociais; Direitos Humanos; Realidade em estatísticas – Anistia Internacional e Núcleo de Estudos da Violência/USP. **4º Bimestre:** Violência simbólica, física e psicológica; Sexual, doméstica, urbana, política; Movimentos Sociais: definições e diferenciações; Movimentos sociais no Brasil.

**EFL37 - Filosofia e Sociologia 3º Ano do diurno**

**EFL31 - Filosofia e Sociologia 4º Ano do Noturno**

A formação da política e do Estado: **1º Bimestre:** Ideologia; Sociedade e relações de poder; Estado e legitimidade do poder; Estado Moderno e Estado Contemporâneo. **2º Bimestre:** Regimes, sistemas; República e Democracia; Liberalismo, Esquerda e Direita; Totalitarismos; Estados Oligárquicos. **3º Bimestre:** A formação do Estado no Brasil; Oligarquias e Populismo – Brasil e América Latina. **4º Bimestre:** Ditadura Militar no Brasil; Redemocratização no Brasil.

**EEL13 - Eletromagnetismo**

## COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS Universidade Estadual de Campinas

Introdução aos fenômenos magnéticos. Conceituação de Magnetismo e Ímã natural. Campo magnético terrestre. Campo magnético dos ímãs. Campo magnético e suas definições. Força magnética. Intensidade de campo magnético. Movimento de carga em campo magnético uniforme. Substâncias magnéticas e histerese. Lei de Faraday – Tensões e correntes induzidas. Lei de Lenz e projeto de dispositivos eletromagnéticos (Solenoides e Eletroímãs). Influência da temperatura sobre a imantação. Princípio de funcionamento de pequenos motores e geradores básicos. Introdução à geração de tensão de corrente alternada e seus parâmetros. Princípio de funcionamento dos transformadores e indutores. Correntes de Foucault. Circuitos elementares eletromagnéticos tais como sistemas RL em regime transitório e permanente.

### EEI15 Técnicas Digitais e Microprocessadores I

Sistema de Numeração e conversão de códigos. Aritmética Binária. Funções lógicas básicas e compostas. Portas Lógicas e Circuitos Lógicos. Funções e Portas lógicas Especiais. Álgebra Booleana e seus postulados. Simplificação de Sistemas Digitais através de teoremas, postulados e identidades booleanas. Diagramas de Veitch-Karnaugh. Circuitos Combinacionais e projetos de sistemas e subsistemas digitais. Codificadores, Decodificadores e Display de sete segmentos. Sistemas Multiplexados: Multiplex e Demultiplex. Circuitos aritméticos. Somadores e Subtratores. Introdução ao estudo de Multivibradores com portas lógicas. Sistemas Sequenciais: Contadores Assíncronos e Síncronos. Registradores de deslocamento: série e paralelo. Experiências em laboratório com circuitos Combinacionais e Sequenciais.

### EEI16 Eletricidade Básica

Introdução aos fenômenos elétricos – definições de: Tensão Elétrica, Intensidade de corrente elétrica, Resistência Elétrica e Potência elétrica. Ideia de um Circuito elétrico e seus dispositivos. Lei de Kirchhoff aplicada a sistemas elétricos. Lei de Ohm e análise de redes elétricas – Associação de resistores. Introdução a análise de Redes Elétricas I – Aplicação da Lei de Ohm (dispositivos lineares e bipolos elétricos). Redes Elétricas II – Aplicação das “eis” das malhas e dos nós. Sistemas com mais de duas malhas elétricas, aplicação das leis de Kirchhoff. Introdução aos teoremas elétricos: Superposição, Teorema de Thévenin e Norton - Análise de redes fazendo o uso dos teoremas. Estudo de fontes de tensão e de corrente dependentes, circuitos em ponte (Ponte de Whetstone e suas aplicações). Redes Elétricas III – análise de circuitos com várias malhas contendo dispositivos passivos e ativos como fontes de tensão e de correntes dependentes).

### EEI17 - Desenho Técnico I

**1º Bimestre:** Introdução ao Desenho Técnico e seu material - Caligrafia técnica e exercícios. Traços básicos; retas contínuas, pontilhadas, fortes e fracas. Escalas- tipos e significação e Cotas. Regras de utilização. **2º Bimestre:** Perspectivas - Tipos e Utilizações. Perspectiva Isométrica. Perspectiva Cavaleira. **3º Bimestre:** Projeções -Tipos e utilização. Projeção ortogonal no 1o. diedro. Regras de construção. Vistas e cortes. **4º Bimestre:** Raciocínio espacial: vistas →perspectiva. Representação de elementos de máquinas mais comuns. Desenho de uma peça-modelo. Desenhos de conjunto.

### EEI21 Técnicas Digitais e Microprocessadores II

Introdução à máquina de estados. Projetos de Sistemas e subsistemas digitais síncronos. Estudo de memórias semicondutoras: RAM, ROM e suas derivadas. Projeto de memória e sua arquitetura. Unidade lógica e aritmética; projeto de uma ULA (Unidade Lógica e Aritmética). Estrutura básica de um processador utilizando circuitos sequenciais, memória e ULA. Arquitetura de microprocessadores. Comparação de sistemas RISC e CISC. Arquitetura elementar de Microprocessador. Comparação entre Microprocessador e Microcontrolador. Estudo de Microcontrolador e sua Arquitetura. Estrutura de Linguagem Assembly. Experiência em laboratório envolvendo máquina de estado, memórias semicondutoras e ULA. Simulação utilizando software dedicado. Uso de simuladores e kits para microprocessadores.

Pré-requisitos: EEI15

### EEI22 Circuitos Elétricos

Corrente e tensão alternada senoidal. Ondas senoidais e cossenoidais. Parâmetros de forma de onda. Valor médio e valor eficaz. Análise gráfica e matemática do sinal senoidal. Defasagem. Álgebra complexa e fasores. Resposta senoidal do resistor. Capacitores. Resposta senoidal do capacitor. Indutores. Tensão induzida. Resposta senoidal do indutor. Transitórios RC e RL em corrente contínua. Circuitos RLC em corrente alternada. Ressonância. Potência em circuitos AC. Correção do fator de potência. Circuitos Trifásicos. Conexões de enrolamentos para geradores.

## **COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

### **Universidade Estadual de Campinas**

Sequência de fase. Circuito em m Y equilibrado. Cargas em paralelo. Potência. Medições de potência trifásica. Circuitos desequilibrados.

Pré-requisitos: EEI13 & EEI16

#### **EEI23 Meio Ambiente e Elementos de Organização Industrial e Qualidade**

Conceituação de meio ambiente. Conceituação de risco ambiental. Legislação ambiental vigente. Água, ar, solo e outros recursos naturais. Resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Matriz energética e meio ambiente. Desenvolvimento urbano e meio ambiente. Prevenção à poluição. Desenvolvimento sustentado. MMA, SMA, CETESB e respectivas atribuições e atuações. Introdução: Evolução histórica da segurança, higiene e medicina do trabalho; Acidentes / doenças ocupacionais - conceituação, causas, custos e prevenção. Legislação de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho. Prevenção e Combate a Incêndios. Equipamentos de Proteção Individual. Agentes Físicos: Ruído; Radiações; Iluminação; Temperaturas extremas. Agentes Químicos, Noções Sobre Direito: Normas jurídicas; Hierarquia das normas jurídicas; Fontes do direito; principais ramos do direito; Normalização. A empresa e sua estrutura. Código de Defesa do Consumidor. Histórico e Evolução da Qualidade. Desperdício. Gurus; Conceitos. Ferramentas Básicas da Qualidade.

#### **EEI24 Desenho Técnico II**

Aplicação de conceitos de desenho técnico I assistido por computador (CAD) - Software AutoCad: menu de desenho; menu de modificação; menu de camadas, menu de anotações. Propriedades dos objetos de desenho "Layer", configurações usuais de contagem, introdução e edição de texto em esquemas(circuito elétrico) e em desenhos de placas de circuito impresso (layout de placa) e de instalações elétricas.

Pré-requisitos: EEI17 | DT102 | DT104

#### **EEI27 Eletrônica Básica**

Noções de Física de Semicondutores e de Válvulas Termiônicas. Junção PN. Diodos: Curvas, Características e variação com a temperatura: Símbolos. Polarização: Modelos Aproximados; Reta de carga. Circuitos com diodos: Retificador em meia onda; retificador em onda completa; retificador em ponte. Multiplicador de tensão Diodo Zener. Diodo Schottky. Transistores de Junção Bipolar: Construção; Tipos NPN e PNP; Símbolos; curvas características; polarização da base e com realimentação. Amplificadores: Modelo de Ebers-Moll; Emissor comum; Base comum; coletor comum. Amplificador em cascata. Transistor como chave. Fonte de tensão estabilizada. Teoria de diodos: Polarização; Gráfico de diodos; reta de carga. Circuitos com diodos: Retificador em meia onda; retificador em onda completa. Polarização de transistores: Curva característica dos transistores; Modelo de Ebers - Moll; Transistor como chave e fonte de corrente; Polarização da base e com realimentação. Retificador em ponte. Multiplicador de tensão Diodo Zener. Diodo Schottky. Projeto de fonte de tensão estabilizada. Introdução a transistores. Amplificadores: Emissor comum. Base comum. Coletor comum. Amplificador em cascata).

Pré-requisitos: EEI16

#### **EEI33 Instrumentação**

Galvanômetros, multímetros analógicos e digitais. Voltímetros seletivos. Conversores ADC e DAC. Osciloscópios analógicos e digitais. Medidas em dB e dBm. Heterodinagem e técnicas de conversão. Instrumentação típica de telecomunicações (analisadores de espectro e de rede, medidores de potência, sintetizadores, frequencímetros, contadores e outros). Instrumentação óptica: atenuadores, medidores de potência óptica, analisadores de espectro óptico, OTDR e outros. Instrumentação industrial e aplicações: medição de nível, pressão, vazão, viscosidade, velocidade, temperatura e umidade. Normalização aplicável. Metrologia básica. Noções de controle e aquisição de dados: hardware, protocolo, software, interfaceamento e acesso à rede de telecomunicações. Noções de instrumentação biomédica. Exemplos práticos de instrumentação industrial e experiências laboratoriais).

Pré-requisitos: AA200|(EEI 22 & EEI21)

#### **EEI34 Trabalho de Conclusão de Curso –TCC**

Todos os conteúdos desenvolvidos nas demais disciplinas do curso poderão ser trabalhados nesta disciplina, assim como poderá ocorrer de outros conteúdos serem trabalhados, dependendo do projeto de conclusão escolhido pelo aluno. Metodologia de Pesquisa e documentação de projetos. Desenvolvimento de protótipos e conceitos. Aspectos éticos e legais em pesquisas que envolvam seres vivos, dados pessoais e sigilosos

Pré-requisitos: EEI27 & EEI21

#### **EEI35 Distribuição de Energia**

A configuração dos Sistemas de Distribuição; Introdução ao Mercado de Energia Elétrica; Métodos de Previsão, Aplicação das Previsões ao Planejamento do Setor Elétrico; Planejamento de Curto, Médio e Longo prazos; Integração da Transmissão e Geração à Distribuição; Subestações; Segurança e Proteção; Equipamentos; Recuperação + Projetos de Alimentadores; Condutores, Postes e Estruturas; Equipamentos; Sistema baseado na

## **COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS** **Universidade Estadual de Campinas**

Queda de Tensão; A Distribuição e o meio ambiente; Licenciamento e problemas ambientais da Distribuição; Avaliação; Desempenho dos sistemas de Distribuição; Proteção de sistemas de Distribuição; Confiabilidade de Sistemas de Distribuição; O novo modelo do Setor Elétrico Nacional e as oportunidades da Distribuição; A concessão dos Serviços Públicos a ANEEL, a ARSESP e as Concessionárias.

Pré-requisitos: EEI16 & EEI22

### **EEI36- Instalações Elétricas**

**1º Bimestre:** Definições, conceitos e tipos de instalações. Interpretação de projetos arquitetônicos e símbolos gráficos. Desenvolvimento de anteprojeto. Introdução à luminotécnica. Tipos de lâmpadas. Comandos para iluminação. **2º Bimestre:** Divisão de circuitos, critérios de dimensionamento de condutores; Dispositivos de proteção. Dimensionamento de eletrodutos; Para -Raios prediais; Dimensionamento de tubulações complementares: -tubulação telefônica; -TV/TV a cabo;-Interfone;-Som –Alarme. **3º Bimestre:** Cálculo da carga instalada; Cálculo de demanda; Tipos de fornecimento de energia elétrica a unidade consumidora; Padrões de Entrada e medição de energia elétrica. **4º Bimestre:** Instalações Industriais: Cálculo de iluminação interna; Método dos lumens; Estudo do sistema elétrico; Tipos de fornecimento de energia elétrica; Cálculo de demanda; Padrões de Entrada e medição de energia elétrica; Cálculo do fator de potência médio, de capacitor e do transformador.

Pré-requisitos: AA200 | EEI22

### **EEI37 Eletrônica Industrial**

Introdução ao estudo de Amplificadores transistorizados de pequeno sinal: Amplificadores em Emissor comum, Base comum e Coletor comum. Estudo dos amplificadores de grandes sinais: Classe A, Classe AB e outros. Estudo de Amplificadores Operacionais - Circuitos Lineares e não Lineares. Filtros ativos e Osciladores Senoidais. Introdução à eletrônica de potência - Estudo da família dos Tiristores (SCR, DIAC, TRIAC, UJT, etc.). Circuitos de disparos para tiristores em DC e AC. Estudo de componentes especiais: TIMER 555 e TCA 785. Fontes de Energia - Estudo dos Reguladores Série e Paralelo (Transistorizados), Reguladores Monolíticos (fixo e ajustável).

Pré-requisitos: AA200 | (EEI22 & EEI27 & EEI21)

### **EEI38 - Sistemas de Telecomunicações**

Introdução a ondas eletromagnéticas e espectro de frequência. Linhas de transmissão e antenas. Componentes ativos e passivos para telecomunicações. Modulação e demodulação analógica e digital e transmissores e receptores. Princípios básicos de telefonia. Sistemas ópticos. Sistema de comunicação via satélite e micro-ondas. Conceitos sobre comutação/ transmissão de pacotes e digitalização da rede. Novos serviços rádio (sem fio) em altas taxas. Sistema celular (noções básicas). Noções de SDH / PDH e transmissão de pacotes. Experiências laboratoriais.

Pré-requisitos: EEI22 & EEI27

### **EEI39 Sistemas de Potência**

Configuração dos Sistemas Elétricos de Potência. Introdução às Linhas de Transmissão. Parâmetros das Linhas de Transmissão. Resistência, Reatâncias Indutiva e Capacitiva. Classificação das Linhas de Transmissão; Queda de Tensão - Tensão de Suprimento. Perdas: Potência Total e Fornecida. Análise de desempenho de Linhas de Transmissão. Integração das linhas de Transmissão à Distribuição e à Geração. O transformador de potência - Modelo de Transformador de Impedância Equivalente do Transformador. Análise de Linhas de Transmissão - Linhas Curtas e Médias. Análise de Sistemas Elétricos – Sistema Por Unidade (pu) e percentual. Integração da Geração aos Sistemas Elétricos. Fontes Convencionais e Não Convencionais. O Sistema e o potencial hidroelétrico Brasileiro. A Energia Elétrica e o Meio Ambiente. Licenciamento Ambiental. Proteção de Sistemas Elétricos. Confiabilidade de Sistemas Elétricos. O Novo Modelo do Setor Elétrico Nacional. ANEEL, MAE, ONS, Planejamento Indicativo, Financiamento, CEPEL. Matriz Energética.).

Pré-requisitos: AA 200 | EEI22

### **EEI40 Controle e Automação Industrial**

Introdução aos circuitos conversores de dados: Conversores digitais e analógicos. Estudo do conversor DA e do conversor AD. Motores de passo. Transdutores de temperatura, umidade, pressão, vazão e ópticos. Projeto de máquina de estado para acionamento de motores de passo. Controle de processos sequenciais. Controle de processos contínuos. Estudo dos controladores: proporcional, integral e derivativo com o uso de amplificadores operacionais. Principais controladores de pressão, temperatura, umidade, vazão, fluxo e ópticos. Controladores lógicos programáveis. Transmissores de variáveis. Simulação de processos práticos e respectivas metodologias de controle e automação. Introdução a Automação Industrial – Automação Eletropneumática – uso de simuladores para acionamento de válvulas e pistões. Introdução ao estudo dos controladores lógicos e programáveis – Arquitetura do

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

CLP. Linguagens de programação de CLP. Aplicação de CLP em automação industrial – Programação em Ladder e utilização de simuladores. Projetos de aplicação.

Pré-requisitos: AA200 | (EEI22 & EEI27 & EEI21)

**EEI41 Máquinas Elétricas**

Conceitos Básicos. Revisão de eletromagnetismo. Construção e princípio de funcionamento de alternadores. Características elétricas. Operação em paralelo de alternadores. Normas. Circuito equivalente e análise fasorial do alternador. Construção e princípio de funcionamento de motores síncronos. Curvas em "V". Correção do fator de potência da rede através do motor síncrono. Construção e princípio de funcionamento de motores assíncronos. Controle de velocidade e torque. Métodos de partida dos motores de indução. Normas. Circuito equivalente e análise fasorial de motores de corrente alternada. Construção e princípio de funcionamento de transformadores. Características elétricas de transformadores. Autotransformadores. Transformadores de potencial. Transformadores de corrente. Circuito equivalente e análise fasorial do transformador. Construção e princípio de funcionamento de geradores de corrente contínua. Características elétricas de geradores com excitação independente, série, shunt e composto. Construção e princípio de funcionamento de motores de corrente contínua. Características elétricas e mecânicas de motores com excitação independente, série, shunt e composto. Normas.

Pré-requisitos: AA200 | EEI22

**2.2- TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA NOTURNO- CONCOMITÂNCIA EXTERNA**  
**Eixo Tecnológico: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**

<b>Modalidade Oferecida</b>	<b>Período</b>	<b>Código</b>
Concomitância Externa a partir da 2a série do Ensino Médio	Noturno	40

**2.2.1- Docentes**

ARMANDO JOSÉ GERALDO

CARLOS DAVID FRANCO BARBOSA

CELSO PINTO SARAIVA

EDSON JOSÉ NAGLE

EVERTON CORREA

GERALDO MACHADO BARBOSA

GUILHERME ARAUJO WOOD

MOACYR TRINDADE DE OLIVEIRA ANDRADE

RIOMAR MERINO JORGE

ROBERTO NORITAKA OHASHI

ROMEU CORRADI JÚNIOR

VERA LÚCIA PIRES GOMES

**2.2.2- PERFIL PROFISSIONAL**

Ao término do curso o Técnico em Eletroeletrônica poderá planejar executar e avaliar a implementação de projetos e manutenção de sistemas eletroeletrônicos de operação de máquinas elétricas, distribuição de energia elétrica, sistemas de potência, instalações elétricas residenciais, prediais e industriais, sistemas de comunicação, circuitos digitais, instrumentação, informática, controle e automação, liderar ou compor equipes de trabalho, aplicar normas e padrões técnicos nacionais e internacionais, empregar técnicas de gestão e de relações interpessoais, utilizar instrumentos, ferramentas e recursos da informática, aplicar os princípios de qualidade, produtividade e de preservação ambiental, prestar assistência técnica, desenvolver, implantar e manter sistemas de produção automatizados, envolvendo controles numéricos, controladores lógicos programáveis, microprocessadores e controladores eletrônicos em geral.

O Técnico em Eletroeletrônica poderá atuar em indústrias, centros de pesquisas e empresas de média e alta tecnologia, em empresas de projetos elétricos, de manutenção, de instalação e montagem, em concessionárias de energia elétrica e de telefonia, em indústrias eletroeletrônicas, em hospitais, em empresas de informática e de telecomunicação, além de estar apto para desenvolver projetos e/ou negócio próprio, fundamentalmente viabilizado pelo processo de reestruturação e privatização de diversos setores da indústria de base nacional como o setor elétrico, de telecomunicações e outros.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**2.2.3- Estágio Profissional Supervisionado**

O Estágio Profissional Supervisionado (não obrigatório), é o momento onde o aluno entra em contato com o contexto real de sua atuação profissional, possibilitando sua capacitação e integração no mercado de trabalho. As competências e habilidades desenvolvidas durante o estágio são um importante diferencial na formação do aluno.

- O aluno que desejar/optar, deverá realizar 500 horas de estágio supervisionado, comprovando exercer atividades compatíveis com sua formação.
- O estágio supervisionado será realizado mediante contrato assinado entre o colégio e a empresa/instituição em questão.
- O estágio poderá ser iniciado após a conclusão do Módulo II.

**2.2.4- Quadro Curricular – TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA –Noturno**  
**Concomitância Externa a partir da 2ª série do Ensino Médio**

	<b>CÓDIGO</b>	<b>COMPONENTES CURRICULARES</b>	<b>1º SEMESTRE</b>	<b>2º SEMESTRE</b>	<b>2º ANO</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>
<b>Módulo I</b>	EE160	Eletricidade Básica	119			119
	EE105	Técnicas Digitais e Microprocessadores I	119			119
	EE103	Eletromagnetismo	68			68
	DT115	Desenho Técnico I	68			68
	EE213	Téc. Digitais e Microprocessadores II		119		119
	EE206	Circuitos Elétricos		119		119
	DT214	Desenho Técnico II		51		51
	EE207	Eletrônica Básica		119		119
	EE333	Meio Ambiente e Elementos de Organização Industrial e Qualidade		68		68
<b>Módulo II</b>	EE357	Distribuição de Energia			68	68
	EE303	Instrumentação			68	68
	EE308	Sistemas de Telecomunicações			68	68
	EE321	Instalações Elétricas			102	102
	EE314	Eletrônica Industrial			119	119
	EE315	Sistemas de Potência			68	68
	EE317	Controle e Automação industrial			102	102
	EE318	Máquinas Elétricas			119	119
	EE034	Trabalho de Conclusão de Curso			34	34
<b>Carga Horária dos Períodos Letivos</b>			<b>374</b>	<b>476</b>	<b>748</b>	<b>1598</b>
<b>ES500 Estágio Supervisionado Opcional</b>					<b>500</b>	<b>500</b>

**2.2.5 - PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS**

**DT115 Desenho Técnico I (DesTec1)**

Introdução ao Desenho Técnico: Instrumentos de desenho; Padronização ABNT; Legenda; Caligrafia técnica; Escalas; Cotagem; Aplicações e exercícios. Projeções: Projeção ortogonal; Vistas no 1º diedro; Vistas básicas -

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

planta, elevação e perfil. Vistas: Perspectiva isométrica; Perspectiva cavaleira; CORTES: Tipos de cortes; Corte total; Corte parcial; Meio corte; Seção; Aplicações.

Carga Horária: 68      Pré-Requisitos: Nenhum

**DT214 Desenho Técnico II (DesTec)**

Software AutoCAD; Tela gráfica; Áreas de comandos; Menus; Sistemas de coordenadas; Métodos de seleção; Limites; Comandos. Criação de Desenho: Arquivo; Desenho novo; Salvar acesso ao desenho existente; Comandos DRAW. Ferramentas de Apoio Do AutoCAD: Visualização do Desenho; Modificações do desenho; Camadas; Texto; Cotagem. Desenho de Projetos: Projeto mecânico; Projeto residencial; Projeto de instalações elétricas. Desenho de Esquema Elétrico: Introdução ao Software TANGO. TANGO SCH: Criação de um esquema elétrico; Criação de um componente elétrico; Compilação de um esquema; Projeto de um esquema elétrico. Placa de Circuito Impresso: Introdução ao Software TANGO PCB; Criação de circuito impresso manual; Criação de um componente elétrico; Criação de circuito impresso via Net List; Criação de circuito impresso via roteamento automático; Projeto de placa de circuito impresso.

Carga Horária: 51      Pré-Requisitos: DT115 | DT104

**EE103 Eletromagnetismo (EleMag)**

Introdução aos fenômenos magnéticos. Conceituação de Magnetismo e Ímã natural. Campo magnético Terrestre. Campo magnético dos ímãs. Campo magnético e suas definições. Força magnética. Intensidade de campo magnético. Movimento de carga em campo magnético uniforme. Substâncias magnéticas e histerese. Lei de Faraday – Tensões e correntes induzidas. Lei de lens e projeto de dispositivos eletromagnéticos (Solenóides e Eletroímãs). Influência da temperatura sobre a imantação. Princípio de funcionamento de pequenos motores e geradores básicos. Introdução à geração de tensão de corrente alternada e seus parâmetros. Princípio de funcionamento dos transformadores e indutores. Correntes de Foucault. Circuitos elementares eletromagnéticos tais como sistemas RL em regime transitório e permanente.

**EE105 Técnicas Digitais e Microprocessadores I (TDM1)**

Sistemas de Numeração e conversão entre sistemas. Aritmética Binária ( Adição, Multiplicação e Subtração, inclusive com “Complemento de Dois”). Funções Lógicas Básicas e Compostas. Portas Lógicas e Circuitos Lógicos. Funções e Portas Lógicas Especiais Expressões Booleanas. Álgebra Booleana. Simplificação de Sistemas através de teoremas, postulados e identidades auxiliares lógicas. Diagrama de Veitch-Karnaugh. Circuitos Combinacionais. Códigos. Codificadores e Decodificadores. Sistemas Multiplexadores. Multiplex e Demultiplex. Contadores. Circuitos Sequenciais. Flip-Flop RS Básico, síncrono e assíncrono. Flip-Flop JK. Flip-Flop Master/Slave. Experiências com circuitos combinacionais / sequenciais. Experiências com multiplexadores e decodificadores.

Carga Horária: 119      Pré - Requisitos: Nenhum

**EE160 Eletricidade Básica (Eletri)**

Introdução aos fenômenos elétricos – definições de: Tensão Elétrica, Intensidade de corrente elétrica, Resistência Elétrica e Potência elétrica. Idéia de um Circuito elétrico e seus dispositivos. Lei de Kirchhoff aplicada a sistemas elétricos. Lei de Ohm e análise de redes elétricas – Associação de resistores. Introdução a análise de Redes Elétricas I – Aplicação da Lei de Ohm (dispositivos lineares e bipólos elétricos). Redes Elétricas II – Aplicação das “eis” das malhas e dos nós. Sistemas com mais de duas malhas elétricas, aplicação das leis de Kirchhoff. Introdução aos teoremas elétricos: Superposição, Teorema de Thévenin e Norton – Análise de redes fazendo o uso dos teoremas. Estudo de fontes de tensão e de corrente dependentes, circuitos em ponte (Ponte de Whetstone e suas aplicações). Redes Elétricas III – análise de circuitos com várias malhas contendo dispositivos passivos e ativos como fontes de tensão e de correntes dependentes.

Carga Horária: 119      Pré - Requisitos: Nenhum

**EE206 Circuitos Elétricos (CircElet)**

Fontes de Alimentação. Componentes passivos de Circuitos Elétricos: Resistência, Indutância, Capacitância. Transientes em circuitos RC e RL. Análise de circuitos em corrente alternada. Circuitos R. Circuitos L. Circuitos C. Reatância. Circuitos RL e RC em CA. Impedância. Potência em CA: ativa, reativa e aparente. Correção de Fator de Potência. Resposta em Frequência. Características de Quadripolos. Filtros passivos RC e RL. Circuitos RLC em série e paralelo. Ressonância. Sistemas trifásicos.

Carga Horária: 119      Pré - Requisitos: EE103 & EE160

**EE207 Eletrônica Básica (EleBas)**

Teoria de diodos: Polarização; Gráfico de diodos; Reta de carga. Circuitos com diodos: Retificador em meia onda; Retificador em onda completa. Polarização de transistores: Curva característica dos transistores; Modelo de Ebers – Moll; Transistor como chave e fonte de corrente; Polarização da base e com realimentação. Retificador em ponte.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Multiplicador de tensão Diodo Zener. Diodo Schottky. Projeto de fonte de tensão estabilizada. Introdução a transistores. Amplificadores: Emissor comum. Base comum. Coletor comum. Amplificador em cascata.

Carga Horária: 119      Pré - Requisitos: EE160

**EE213      Técnicas Digitais e Microprocessadores II (TDM2)**

Introdução à máquina de estados. Projetos de Sistemas e subsistemas digitais síncronos. Estudo de memórias semicondutoras: RAM, ROM e suas derivadas. Projeto de memória e sua arquitetura. Unidade lógica e aritmética; projeto de uma ULA (Unidade Lógica e Aritmética). Estrutura básica de um processador utilizando circuitos sequenciais, memória e ULA. Arquitetura de microprocessadores. Comparação de sistemas RISC e CISC. Arquitetura elementar de Microprocessador. Comparação entre Microprocessador e Micro-controlador. Estudo de Micro-controlador e sua Arquitetura. Estrutura de Linguagem Assembly.

Experiência em laboratório envolvendo máquina de estado, memórias semicondutoras e ULA. Simulação utilizando software dedicado. Uso de simuladores e kits para microprocessadores.

Carga Horária: 119      Pré - Requisitos: EE105

**EE303 Instrumentação (Instru)**

Galvanômetros, multímetros analógicos e digitais. Voltímetros seletivos. Conversores ADC e DAC. Osciloscópios analógicos e digitais. Medidas em dB e dBm. Heterodinagem e técnicas de conversão. Instrumentação típica de telecomunicações (analisadores de espectro e de rede, medidores de potência, sintetizadores, frequencímetros, contadores e outros). Instrumentação óptica: atenuadores, medidores de potência óptica, analisadores de espectro óptico, OTDR e outros. Instrumentação industrial e aplicações: medição de nível, pressão, vazão, viscosidade, velocidade, temperatura e umidade. Normalização aplicável. Metrologia básica. Noções de controle e aquisição de dados: hardware, protocolo, software, interfaceamento e acesso à rede de telecomunicações. Noções de instrumentação biomédica. Exemplos práticos de instrumentação industrial e experiências laboratoriais.

Carga Horária: 68      Pré – Requisitos AA200|EE206& EE207

**EE308 Sistemas de Telecomunicações (SisTel)**

Introdução a ondas eletromagnéticas e espectro de frequência. Linhas de transmissão e antenas. Componentes ativos e passivos para telecomunicações. Modulação e demodulação analógica e digital e transmissores e receptores. Princípios básicos de telefonia. Sistemas ópticos. Sistemas de comunicação via satélite e microondas. Conceitos sobre comutação/ transmissão de pacotes e digitalização da rede. Novos serviços rádio (sem fio) em altas taxas. Sistema celular (noções básicas). Noções de SDH / PDH e transmissão de pacotes. Experiências laboratoriais.

Carga Horaria: 68      Pré - Requisitos: EE206 & EE207

**EE314 Eletrônica Industrial (EleInd)**

Introdução ao estudo de Amplificadores transistorizados de pequeno sinal: Amplificadores em Emissor comum, Base comum e Coletor comum. Estudo dos amplificadores de grandes sinais: Classe A, Classe AB e outros. Estudo de Amplificadores Operacionais - Circuitos Lineares e não Lineares. Filtros ativos e Osciladores Senoidais. Introdução à eletrônica de potência - Estudo da família dos Tiristores (SCR, DIAC, TRIAC, UJT, etc.). Circuitos de disparos para tiristores em DC e AC. Estudo de componentes especiais: TIMER 555 e TCA 785. Fontes de Energia - Estudo dos Reguladores Série e Paralelo (Transistorizados), Reguladores Monolíticos (fixo e ajustável).

Carga Horaria: 119      Pré - Requisitos: AA 200 | EE206 & EE207 & EE213

**EE315 Sistemas de Potência (SisPot)**

Configuração dos Sistemas Elétricos de Potência. Introdução às Linhas de Transmissão. Parâmetros das Linhas de Transmissão. Resistência, Reatâncias Indutiva e Capacitiva. Classificação das Linhas de Transmissão; Queda de Tensão - Tensão de Suprimento. Perdas: Potência Total e Fornecida. Análise de desempenho de Linhas de Transmissão. Integração das linhas de Transmissão à Distribuição e à Geração. O transformador de potência - Modelo de Transformador Impedância Equivalente do Transformador. Análise de Linhas de Transmissão - Linhas Curtas e Médias. Análise de Sistemas Elétricos – Sistema Por Unidade (pu) e Percentual. Integração da Geração aos Sistemas Elétricos. Fontes Convencionais e Não Convencionais. O Sistema e o potencial hidroelétrico Brasileiro. A Energia Elétrica e o Meio Ambiente. Licenciamento Ambiental. Proteção de Sistemas Elétricos. Confiabilidade de Sistemas Elétricos. O Novo Modelo do Setor Elétrico Nacional. ANEEL, MAE, ONS, Planejamento Indicativo, Financiamento, CEPEL. Matriz Energética.

Carga Horária: 68      Pré - Requisitos: AA 200 | EE206

**EE321 Instalações Elétricas**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Definições, conceitos e tipos de instalações. Interpretação de projetos arquitetônicos e símbolos gráficos. Interpretação e elaboração de esquemas unifilares, iluminação e tomadas. Cargas e Tensões de suprimento- Tipos de fornecimento de energia; Divisão de circuitos, critérios de escolha de condutores; Dispositivos de proteção e sua escolha; Escolha de eletrodutos; Quadro de distribuição; Esquemas de aterramento; Segurança elétrica e energia alternativa; Esquemas e dispositivos de manobra e comando. Instalações de infraestrutura para comunicação rede para Telefone e rede Estruturada; Projeto de prumada de redes de comunicação. Aplicação de tecnologias volP; Sinalização hospitalar; Infraestrutura de redes para transferência de arquivos de imagens; Infraestrutura para rede de horário sincronizado; Sistema de proteção contra descargas atmosféricas projeto físico (NBR5419-3).

Carga Horária: 102 Pré - Requisitos: AA 200 | EE206

**EE317 Controle e Automação Industrial (CAI)**

Introdução aos circuitos conversores de dados: Conversores digitais e analógicos. Estudo do conversor DA e do conversor AD. Motores de passo. Transdutores de temperatura, umidade, pressão, vazão e ópticos. Projeto de máquina de estado para acionamento de motores de passo. Controle de processos sequenciais. Controle de processos contínuos. Estudo dos controladores: proporcional, integral e derivativo com o uso de amplificadores operacionais. Principais controladores de pressão, temperatura, umidade, vazão, fluxo e ópticos. Controladores lógicos programáveis. Transmissores de variáveis. Simulação de processos práticos e respectivas metodologias de controle e automação.

Introdução a Automação Industrial – Automação Eletropneumática – uso de simuladores para acionamento de válvulas e pistões. Introdução ao estudo dos controladores lógicos e programáveis – Arquitetura do CLP. Linguagens de programação de CLP. Aplicação de CLP em automação industrial – Programação em Ladder e utilização de simuladores. Projetos de aplicação.

Carga Horária: 102 Pré - Requisitos: AA 200 | EE 206 & EE207

**EE318 Máquinas Elétricas (MaqEle)**

Conceitos Básicos. Revisão de eletromagnetismo. Construção e princípio de funcionamento de alternadores. Características elétricas. Operação em paralelo de alternadores. Normas. Circuito equivalente e análise fasorial do alternador. Construção e princípio de funcionamento de motores síncronos. Curvas em "V". Correção do fator de potência da rede através do motor síncrono. Construção e princípio de funcionamento de motores assíncronos. Controle de velocidade e torque. Métodos de partida dos motores de indução. Normas. Circuito equivalente e análise fasorial de motores de corrente alternada. Construção e princípio de funcionamento de transformadores. Características elétricas de transformadores. Autotransformadores. Transformadores de potencial. Transformadores de corrente. Circuito equivalente e análise fasorial do transformador. Construção e princípio de funcionamento de geradores de corrente contínua. Características elétricas de geradores com excitação independente, série, shunt e composto. Construção e princípio de funcionamento de motores de corrente contínua. Características elétricas e mecânicas de motores com excitação independente, série, shunt e composto. Normas.

Carga Horária: 119 Pré - Requisitos: AA 200 | EE206

**EE357 Distribuição de Energia (DistEE)**

A configuração dos Sistemas de Distribuição; Introdução ao Mercado de Energia Elétrica; Métodos de Previsão, Aplicação das Previsões ao Planejamento do Setor Elétrico; Planejamento de Curto, Médio e Longo prazos; Integração da Transmissão e Geração à Distribuição; Subestações; Segurança e Proteção; Equipamentos; Recuperação + Projetos de Alimentadores; Condutores, Postes e Estruturas; Equipamentos; Sistema baseado na Queda de Tensão; A Distribuição e o meio ambiente; Licenciamento e problemas ambientais da Distribuição; Avaliação; Desempenho dos sistemas de Distribuição; Proteção de sistemas de Distribuição; Confiabilidade de Sistemas de Distribuição; O novo modelo do Setor Elétrico Nacional e as oportunidades da Distribuição; A concessão dos Serviços Públicos a ANEEL, a ARSESP e as Concessionárias.

Carga Horária: 68 Pré - Requisitos: (ME100 | ME113| ME103) & EE206

**EE333 Meio Ambiente e Elementos de Organização Industrial e Qualidade**

Conceituação de meio ambiente. Conceituação de risco ambiental. Legislação ambiental vigente. Água, Ar, Solo e outros recursos naturais. Resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Matriz energética e meio ambiente. Desenvolvimento urbano e meio ambiente. Prevenção à poluição. Desenvolvimento sustentado. MMA, SMA, CETESB e respectivas atribuições e atuações. Introdução: Evolução histórica da segurança, higiene e medicina do trabalho; Acidentes / doenças ocupacionais - conceituação, causas, custos e prevenção. Legislação de Segurança, Higiene e Medicina do

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Trabalho. Prevenção e Combate a Incêndios. Equipamentos de Proteção Individual. Agentes Físicos: Ruído; Radiações; Iluminação; Temperaturas extremas. Agentes Químicos, Noções Sobre Direito: Normas jurídicas; Hierarquia das normas jurídicas; Fontes do direito; principais ramos do direito; Normalização. A empresa e sua estrutura. Código de Defesa do Consumidor. Histórico e Evolução da Qualidade. Desperdício. Gurus; Conceitos. Ferramentas Básicas da Qualidade.

Carga Horária: 68      Pré - Requisitos: Nenhum

**EE034 Trabalho de Conclusão de Curso -TCC**

Todos os conteúdos desenvolvidos nas demais disciplinas do curso poderão ser trabalhados nesta disciplina, assim como poderá ocorrer de outros conteúdos serem trabalhados, dependendo do projeto de conclusão escolhido pelo aluno. Metodologia de Pesquisa e documentação de projetos. Desenvolvimento de protótipos e conceitos. Aspectos éticos e legais em pesquisas que envolvam seres vivos, dados pessoais e sigilosos.

Carga Horária: 34      Pré - Requisitos: EE207 & EE213

## **2.3- Curso: TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES**

### **Eixo Tecnológico: INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

<b>Modalidade Oferecida</b>	<b>Período</b>	<b>Código</b>
Concomitância Externa a partir da 2a série do Ensino Médio	Noturno	45

#### **2.3.1-PERFIL PROFISSIONAL**

O Técnico em Telecomunicações poderá especificar, desenvolver, implantar e efetuar a manutenção de equipamentos de sistemas de telecomunicações, nas áreas de comutação e transmissão ou redes. Possui conhecimentos amplos de circuitos elétricos e eletrônicos que lhe possibilitam trabalhar com equipamentos específicos do setor de Sistemas de Telecomunicações. É capaz de usar equipamentos de medições, modernas técnicas de projeto e documentação de circuitos, assim como diversos aplicativos voltados para a área de eletrônica.

#### **Qualificação Profissional: Montador de Equipamentos Eletrônicos**

O Montador de Equipamentos Eletrônicos estará qualificado para manter em funcionamento sistemas eletroeletrônicos de máquinas e equipamentos, de acordo com as normas técnicas nacionais e internacionais, de segurança e de qualidade, além dos procedimentos estabelecidos pelo fabricante. Usar instrumentos, ferramentas e aparelhos de medição, no local de instalação, podendo fazer instalações e ajustes necessários para adequação do sistema, individualmente ou participando de equipes de trabalho. Realizar testes e ensaios em sistemas eletroeletrônicos de máquinas e equipamentos, em transformadores, motores, componentes eletroeletrônicos e instalações elétricas, utilizando instrumentos adequados, técnicas de segurança e procedimentos normatizados. Elaborar relatórios técnicos. Inspeccionar e reparar sistemas de proteção, aterrar e equipotencializar equipamentos e sistemas eletroeletrônicos de acordo com os procedimentos estabelecidos em planos de manutenção. Detectar defeitos em equipamentos, sistemas eletroeletrônicos e instalações, obedecendo a procedimentos específicos. Interpretar leiautes e diagramas esquemáticos e utilizar equipamentos e instrumentos adequados. Identificar procedimentos de conservação de energia elétrica e possíveis impactos ambientais. Substituir placas de circuitos, blocos funcionais, empregando técnicas de segurança e ferramentas adequadas. Esboçar diagramas de sistemas eletroeletrônicos,obedecendo a normas técnicas e específicas. Especificar e quantificar materiais adequados para as tarefas solicitadas.

#### **2.3.2- Estágio Profissional Supervisionado em Telecomunicações- OBRIGATÓRIO**

- O aluno deverá realizar 720 horas de estágio supervisionado, em empresa ou instituição, comprovando exercer atividades compatíveis com a sua formação, sendo essas horas assim distribuídas:
  - a) 300 horas até o término do Módulo I para obtenção do certificado de Qualificação de nível técnico em Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

- b) 720 horas até o término do quarto módulo para recebimento do diploma do curso Técnico em Telecomunicações.
  - c) O aluno poderá optar pela realização das 720 horas de estágio supervisionado durante o segundo módulo, ou mesmo após a conclusão do Módulo II, ao término do qual receberá o diploma de Técnico em Telecomunicações.
- O estágio supervisionado será realizado mediante contrato assinado entre a escola e a empresa/instituição em questão;
  - Cada aluno matriculado em Estágio Supervisionado terá um docente orientador de estágio que o acompanhará durante a sua realização, agendando reuniões quando necessárias e orientando o aluno na elaboração do Relatório Final de estágio.
  - Ainda, caberá ao professor orientador do estágio a responsabilidade pela avaliação do relatório final.
  - Ao término de cada período de estágio, o aluno deverá elaborar um Relatório Final em formato próprio estipulado pelas normas de estágio previstas pelo Colégio abordando os seguintes aspectos:
    - g) Breve histórico da(s) empresa(s) onde estagiou – origem, evolução comercial dos produtos fabricados, público alvo, localização, características da mão de obra empregada, grau de escolaridade, reconhecimento nacional e internacional por certificado de qualidade, missão social e comercial e outros dados que considerar relevantes para a área de Telecomunicações;
    - h) Principais atividades desenvolvidas incluindo o relato dos procedimentos empregados e equipamentos utilizados;
    - i) Conclusões extraídas do estágio para sua formação profissional.
  - A emissão do certificado de qualificação, ao término do primeiro módulo, estará condicionada à aprovação do referido relatório.
  - A emissão do diploma de Técnico em Telecomunicações, ao término do Módulo II, também estará condicionada à aprovação do relatório final de estágio.
  - O aluno que comprovar exercer ocupação idêntica àquela a que se refere o curso, poderá, em casos específicos, ter computado o tempo de trabalho para efeitos de estágio supervisionado, também mediante a entrega de Relatório Final de Estágio.

### 2.3.3- Quadro Curricular - TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES

**Concomitância Externa a partir da 2ª série do Ensino Médio**

	Código	COMPONENTES CURRICULARES	SEMESTRE/ANO				CARGA HORÁRIA
			2021		2022		
			1º S	2º S	1º S	2º S	
Módulo I	EE160	Eletricidade Básica	119				119
	DT102	Desenho I	68				68
	IN151	Informática	34				34
	EE105	Técnicas Digitais e Microprocessadores I	119				119
	LE102	Inglês Instrumental	51				51
	DT250	Desenho II		51			51
	EE207	Eletrônica Básica		119			119
	EE217	Circuitos Elétricos		119			119
	EE214	Eletromagnetismo		51			51
	EE215	Técnicas Digitais e Microprocessadores II		51			51
Módulo II	TE 315	Comutação			85		85
	TE 312	Tecnologia Fotônica I			85		85
	TE 313	Sistemas de Comunicação sem Fio I			102		102
	TE 314	Redes e Arquiteturas de Tecnologia da Informação e Comunicação			85		85
	TE311	Elementos de Organização Industrial e Qualidade			51		51
	TE412	Tecnologia Fotônica II				102	
	TE 413	Sistemas de Comunicação sem Fio II				153	
	TE 414	Protocolos de Tecnologia da Informação e Comunicação				102	
		<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>391</b>	<b>391</b>	<b>408</b>	<b>357</b>	<b>1547</b>
		<b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO</b>		<b>300</b>		<b>420</b>	<b>720</b>
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>391</b>	<b>691</b>	<b>408</b>	<b>777</b>	<b>2267</b>	

ITINERÁRIO FORMATIVO:

MÓDULO I e 300 horas de Estágio Supervisionado – Qualificação Profissional em **MONTADOR DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS**

MÓDULOS I e II e 720 horas de Estágio Supervisionado - **TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES**

### 2.3.4 - PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS

#### **DT102 Desenho Técnico I (DesTec1)**

Introdução ao Desenho Técnico: Instrumentos de desenho; Padronização ABNT; Legenda; Caligrafia técnica; Escalas; Cotagem; Aplicações e exercícios. Projeções: Projeção ortogonal; Vistas no 1º diedro; Vistas básicas - planta, elevação e perfil. Vistas: Perspectiva isométrica; Perspectiva cavaleira; CORTES: Tipos de cortes; Corte total; Corte parcial; Meio corte; Seção; Aplicações.

Carga Horária: 68      Pré-Requisitos: Nenhum

#### **DT250 Desenho técnico II (DesTec2)**

Desenvolvimento dos princípios de traçados de Desenho Técnico I através de emprego de computação gráfica: comandos de execução e modificação de desenhos em 2D, cotagem, introdução de textos. Criação e manipulação de arquivos de desenho e estruturas de blocos, representação arquitetônica de planta baixa direcionada para instalações elétricas.

Carga Horária: 51      Pré - Requisitos: DT102 | DT104

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**EE105 Técnicas Digitais e Microprocessadores I (TDM1)**

Sistemas de Numeração e conversão entre sistemas. Aritmética Binária ( Adição, Multiplicação e Subtração, inclusive com “Complemento de Dois”). Funções Lógicas Básicas e Compostas. Portas Lógicas e Circuitos Lógicos. Funções e Portas Lógicas Especiais Expressões Booleanas. Álgebra Booleana. Simplificação de Sistemas através de teoremas, postulados e identidades auxiliares lógicas. Diagrama de Veitch-Karnaugh. Circuitos Combinacionais. Códigos. Codificadores e Decodificadores. Sistemas Multiplexadores. Multiplex e Demultiplex. Contadores. Circuitos Sequenciais. Flip-Flop RS Básico, síncrono e assíncrono. Flip-Flop JK. Flip-Flop Master/Slave. Experiências com circuitos combinacionais / sequenciais. Experiências com multiplexadores e decodificadores.

Carga Horária: 119 Pré - Requisitos: Nenhum

**EE160 Eletricidade Básica (Eletri)**

Corrente elétrica: tipos e efeitos. Potência e energia elétrica. Estudo dos resistores: 1ª lei de ohm. Reostatos (potenciômetros), associação de resistores. Redes: conversão  $\Delta$ -y e y- $\Delta$ . Utilização de dispositivos de segurança e controle da ponte de Wheatstone. Geradores: equação, curva característica, rendimento. Receptores: equação, curva característica, rendimento. Lei de Ohm generalizada. Referencial terra. Leis de Kirchhoff. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Teorema da superposição dos efeitos. Análise de circuitos com capacitores em c.c. Análise de circuitos com indutores em C.C. Código de Cores de Resistores. Ohmímetro. Placa de Proto-Board, Voltímetro. Amperímetro. Primeira Lei de Ohm. Potência Elétrica. Associação Série e Paralela de Resistores. Associação Mista de Resistores e Associação Mista de Resistores. Potenciômetro (Reostatos). Divisor de Tensão. Geradores. Máxima Transferência de Potência. Lei de Ohm Generalizada. Referencial Terra. Leis de Kirchoff. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Teorema da Superposição dos Efeitos - Capacitores em C.C.. Indutores em C.C.

Carga Horária: 119 Pré - Requisitos: Nenhum

**EE207 Eletrônica Básica (EleBas)**

Teoria de diodos: Polarização; Gráfico de diodos; Reta de carga. Circuitos com diodos: Retificador em meia onda; Retificador em onda completa. Polarização de transistores: Curva característica dos transistores; Modelo de Ebers – Moll; Transistor como chave e fonte de corrente; Polarização da base e com realimentação. Retificador em ponte. Multiplicador de tensão Diodo Zener. Diodo Schottky. Projeto de fonte de tensão estabilizada. Introdução a transistores. Amplificadores: Emissor comum. Base comum. Coletor comum. Amplificador em cascata

Carga Horária: 119 Pré - Requisitos: EE160 I EE100

**EE214 Eletromagnetismo (EleMag)**

Eletrização e força elétrica. Campo elétrico. Trabalho e potencial elétrico. Diferença de potencial Campo magnético dos ímãs. Campo magnético das correntes. Campo magnético de uma espira circular. Campo magnético de um condutor reto. Campo magnético de um solenóide. Força magnética. Movimento de carga em campo magnético uniforme. Especificação dos fenômenos magnéticos. Substâncias magnéticas. Histerese magnética. Eletroímã. Influência da temperatura sobre a imantação. Corrente induzida - FEM induzida. Fluxo magnético. Indução eletromagnética. Lei de Lenz - sentido da corrente induzida. Lei de Faraday - Neuman. Auto indução. Correntes de Foucault.

Carga Horária: 51 Pré-Requisitos: Nenhum

**EE215 Técnicas Digitais e Microprocessadores II (TDM II)**

Arquitetura hardware de microprocessadores 8 bits / 16 bits. Experiências com utilização do kit Z80. Memórias: RAM e ROM. Circuitos programáveis: PAL e EPLD. Utilização do PALAM. Utilização do Assembly do 8088. Noção de fluxograma. Programação com linguagem de alto nível “C”.

Carga Horária: 51 Pré - Requisitos: EE 105

**EE217 Circuitos Elétricos (CircElet)**

Revisão de circuitos em corrente contínua. Corrente e tensão alternada senoidal. Ondas senoidais e co-senoidais. Parâmetros de forma de onda. Valor médio e valor eficaz. Análise gráfica e matemática do sinal senoidal. Defasagem. Álgebra complexa e fasores. Resposta senoidal do resistor. Capacitores. Resposta senoidal do capacitor. Fator de potência. Correção do fator de potência. Circuitos Trifásicos. Conexões de enrolamentos para geradores. Sequência de fase. Circuito em Y equilibrado. Cargas em paralelo. Potência. Medições de potência trifásica. Circuitos desequilibrados Indutores. Tensão induzida. Resposta senoidal do indutor. Transitórios RC e RL em corrente contínua. Circuitos RLC. O conceito de impedância. O circuito RLC série. O circuito RLC paralelo. Admitância. Potência nos circuitos RLC Fator de qualidade Q. Conversões paralelo-série. Conversões série-paralelo. Ressonância série. Anti-ressonância paralela. Resposta em frequência- a curva de Bode. Filtros passivos. Revisão de circuitos em corrente contínua. Teorema de Thevenin, Norton e Superposição. Estudo da tensão alternada

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

senoidal. Transformadores. Operação do osciloscópio. Gerador de função. Medidas de tensão e frequência com o osciloscópio. Transitórios em corrente contínua – circuitos RC e RLC. Circuito RLC série. Formas de onda de tensão e corrente em R, L, e C. Medidas de defasagem. Ressonância série. Frequência de corte. Banda de passagem. Curva de ressonância. Resposta em frequência. Ressonância paralela. O circuito anti-ressonante. Filtros passivos Capacitor em regime AC. Determinação experimental da capacitância. Associação série e paralela de capacitores. Visualização das formas de ondas de tensão e corrente. Circuito RC série e paralelo. Formas de ondas das tensões e correntes em R e C. Medidas de defasagem. Diagrama fasorial. Indutor em regime AC. Indutância. Circuitos RL série e paralelo. Formas de ondas das tensões e correntes em R e L. Medidas de defasagem Potência AC nos circuitos RLC. Medida de potência ativa com o wattímetro. Fator de potência. Circuitos trifásicos. Práticas no laboratório de simulação.

Carga Horária: 119      Pré - Requisitos: EE 160

**IN151            Informática (Inform)**

Breve Histórico da Informática. Definições de Hardware e Software. Sistemas Operacionais. Processadores de Texto. Planilhas Eletrônicas. Bancos de Dados. Aplicativos para apresentação. Atividades de Interface entre os Sistemas. Fundamentos de Programação

Carga Horária: 34      Pré-Requisitos: Nenhum

**LE102           Inglês Instrumental (Inglês)**

Leitura, interpretação e tradução de textos técnicos. Vocabulário e gramática. Uso de manuais.

Carga Horária: 51      Pré-Requisitos: Nenhum

**TE311           Elementos de Organização Industrial e Qualidade (EOI/Qualidade)**

Introdução: Evolução histórica da segurança, higiene e medicina do trabalho; Acidentes / doenças ocupacionais – conceituação, causas, custos e prevenção. Legislação de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho: Lei 6514 de 22/12/77; Portaria 3214 de 08/06/78 e alterações posteriores; Comentários sobre a aplicação das 29 Normas Regulamentadoras. Prevenção e Combate a Incêndios. Equipamentos de Proteção Individual. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Agentes Físicos: Ruído; Radiações; Iluminação; Temperaturas extremas. Agentes Químicos. Noções Sobre Direito: Normas jurídicas; Hierarquia das normas jurídicas; Fontes do direito; Principais ramos do direito; Direito constitucional; Direito civil e código civil; Direito das obrigações. Noções Sobre Direito. Direito do trabalho. Normalização. A empresa e sua estrutura. Código de Defesa do Consumidor. Histórico e Evolução da Qualidade. Desperdício. Gurus; Conceitos. Ferramentas Básicas da Qualidade. Norma NBR ISO 9004-4. Metodologias da Qualidade: 5 S's, MASP e MGP. Sistemas da Qualidade, Normas da Família NBR ISO 9000. Auditorias e Certificação.

Carga Horária: 51      Pré-Requisitos: Nenhum

**TE 315           Comutação (Comuta)**

Sistema de telefonia. Numeração telefônica. Encaminhamento/Tarifação. Sinalização telefônica. Tráfego telefônico. Centrais telefônicas. CPA's. Comutação Digital. CPA Trópico. RDSI. Codificações: ATM. Comunicação sem fio: WLL, Trunking. Tópicos de comutação por circuitos e pacote. Amplificadores Operacionais e sensores. PLC – Power Line Communication

Carga Horária: 85h      Pré-Requisito: EE207 & EE215

**TE312           Tecnologia Fotônica I (Foton1)**

Introdução à fibra óptica. Tipos de fibra óptica. Características de transmissão de fibras ópticas. Implantação de sistemas com fibras ópticas. Dispositivos ópticos ativos e passivos. Sistemas de alta capacidade: SDH; WDM; ATM. Ferramentas e Instrumentos de teste e medição típicos da área (exemplos: Medidores de potência; Frequencímetros ópticos; Fontes de luz; Analisadores de Espectro Óptico; OTDR; Medidores de Jitter; Analisadores de transmissão, etc..). Requisitos técnicos de certificação Anatel. Aulas práticas, projetos e análise de produtos e sistemas de mercado.

Carga Horária: 85h      Pré-Requisito: EE207 & EE215

**TE412           Tecnologia Fotônica II (Foton2)**

Sistemas de amplificação óptica. Redes de Convergentes e de Nova Geração - Soluções de banda larga back haul e redes de acesso domiciliares ópticas (SDH de nova geração, Gigabit Ethernet, GPON e derivados). Redes de

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

sensores ópticos. Computação fotônica. Requisitos técnicos Anatel. Requisitos técnicos de certificação Anatel. Aulas práticas, projetos e análise de produtos e sistemas de mercado. Redes ópticas. Arquiteturas de backhaul e acesso.  
Carga Horária: 102h Pré-Requisito: TE312

**TE313                    Sistemas de Comunicação sem Fio I (SiCom1)**

Administração do espectro de frequência, Propagação de Ondas eletromagnéticas – interferências e fading; Legislação vigente e Anatel; Órgãos normalizadores/ Normas nacionais e internacionais, Cuidados com radiofrequência, Instrumentação de Teste e Medição para Tecnologia da Informação e Comunicação (exemplos: Osciloscópios analógicos e digitais para tempo real; Analisadores de espectro; Analisadores de rede; Medidores de potência; Frequencímetros; Geradores de varredura; Refletômetros no domínio do tempo, analisadores de sinais, analisadores de protocolos, simuladores de estações, etc...). Técnicas de multiplexação: TDM; FDM; WDM, OFDM Linhas de transmissão e especificações técnicas. Componentes especiais de radiofrequência (exemplos: Antenas, Filtros, Guias de onda, cabos coaxiais, DSP's. FPGA, Sintetizadores digitais; amplificadores LNA e de potência, Cristais piezoelétricos; circuitos LC; Circuitos PLL; Diodos especiais; Dispositivos SAW, osciladores de alta frequência, atenuadores, divisores de potência, "bias tee", acoplador direcional, isolador de RF, circulador/ diplexer, dc block, casador de impedância, mixer, etc). Modulação (AM, FM, PM, FSK, PSK, ASK, QAM, PCM, PAM, PWM, PPM, etc). Arquitetura de transmissores e receptores de RF. Requisitos técnicos de certificação Anatel. Aulas práticas, projetos e análise de produtos e sistemas de mercado. Utilização de simuladores de circuitos e sistemas. Metrologia e calibração de equipamentos (e boas práticas de teste e medição).  
Carga Horária: 102h Pré-Requisito: EE207 & EE215

**TE413                    Sistemas de Comunicação sem Fio II (SiCom2)**

Princípios de funcionamento de sistemas de TV analógica e digital. Técnicas de compressão de dados. Sistemas de micro-ondas e aplicações comerciais. Princípio de funcionamento de radares. Sistemas de comunicação móveis e sua evolução. Outros sistemas de comunicação sem fio (WiFi, WiMAX, ZigBee, UWB, Bluetooth, RFID, Rádio Cognitivo, tecnologias Mesh, etc...). Conceitos de EMI/EMC e projetos para conformidade. Aterramento e proteção elétrica de equipamentos de rede de TIC. Procedimentos laboratoriais típicos. Aplicações de comunicação na rede de distribuição de energia elétrica. Requisitos técnicos de certificação Anatel. Aulas práticas, projetos e análise de produtos e sistemas de mercado. Utilização de simuladores de circuitos e sistemas. Redes industriais (RS422/ 485, Ethernet, CAN, Field Bus, ProfiBus, etc...). Redes de monitoração e gerência. Redes x.DSL. Redes de comunicação móvel. Rede Smart Grid. Aplicações de FPGA, DSP e soluções embarcadas difundidas no mercado. Sistemas de testes de redes intrusivos e não intrusivos. Rádio sobre fibra (Rádio of Fiber). Sistemas de microondas. Tópicos de Eletrônica Industrial e Controle e Automação Industrial ( tiristores e sistemas de disparo, eletrônica de potência, eletrônica programável e processamento digital de sinais, sistemas balanceados e não balanceados). Regime de impulsos em equipamentos das redes industriais.  
Carga Horária: 153h Pré-Requisito: TE313

**TE314                    Redes e Arquiteturas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Redes)**

Fundamentos de arquitetura de computadores. Computadores industriais. Principais tipos de equipamentos de rede atuais e do legado utilizados em TIC (roteadores, Access point, switch, servidores, concentradores, etc...). Noções básicas de programação. Desenvolvimento de aplicativos em linguagem C++ (orientação a objetos). Redes locais de microcomputadores (LAN): topologia, instalação e operação. Redes WAN e MAN – topologia e aplicações. Redes legadas (Frame Relay, Token Ring, Token Bus, FDDI, ATM, PDH, SDH). Camadas de implementação de TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação (padrão OSI/ISO e outros. Interconexão de redes e evolução de arquitetura de redes (redes convergentes e redes IP). Testes em redes com foco em IP. Aulas práticas com desenvolvimento de simuladores e análise de especificações de produtos de mercado. Exemplos de aplicações práticas: Equipamentos de teste e medição típicos da área. Configuração de redes e uso de ferramentas de domínio público. Conectorização de cabos (Ethernet, RJ, Coaxiais, guias de ondas, etc...). Principais ferramentas mecânicas utilizadas na área para confecção de cabos conectorizados.  
Carga Horária: 85h Pré-Requisito: EE207 e EE215

**TE414                    Protocolos de Tecnologia da Informação e Comunicação (Protoc)**

Noções básicas de programação baixo nível, Android, Java. Fundamentos de banco de dados. Programação concorrente e distribuída. Inteligência artificial e tecnologia de sistemas inteligentes. Arquitetura TCP/IP

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

(ICMP/IGMP/TCP/UDP/IPV4 ou IPV6/ARP/PPPoE/PPPoA). Arquitetura Cliente-Servidor. Protocolos e sinalização de rede telecomunicações fixa e principais interfaces (ATM, Frame Relay,x\_DSL, E1, ISDN, SS7( MTP,SCCP, ISUP,TCAP, OMAD, etc...)). Protocolos, sinalização e principais interfaces da rede móvel celular (interface A, IPx, PTP – Precision Time Protocol/IEEE1588, WiFi, USB, Bluetooth, etc...). Protocolos de redes de computadores, internet ,redes convergentes e de equipamentos de usuarios (Ethernet, GigabitEthernet, IP, SIP, , CSMA/CA/CD, MPLS, IMS, 10 a 10000BaseT, ZigBee, UWB, P2P, FTP, Videoconferencia, Telnet, SSH, HTTP, Proxy, Cache, CGI, POP3, IMAP, DNS,SMTP, SNMP, PING, NetBios, HPLC, 802.3 Ethernet MAC, IrDA, USB, FireWire, HDMI, RS232/422/485/423/449/485). Multiplexação, comutação e integração de serviços de TIC. Tópicos de segurança de redes e comunicação multimídia, Exemplos de aplicações, análise de especificações de produtos do mercado e desenvolvimento de pequenas ferramentas de simulação. Análise de produtos de teste e medição para análise de protocolos.Conceitos de Cloud Computing.

Carga horária: 102h

Pré-Requisito: TE314

**2.4- Curso: Especialização Técnica de Nível Médio em Equipamentos Biomédicos**

Eixo Tecnológico: AMBIENTE E SAÚDE

<b>Modalidades Oferecidas</b>		Código do Curso
<b>Período</b>	Noturno	57
<b>Pré-Requisito</b>	Diploma de Curso Técnico de nível médio em Eletrônica, Eletroeletrônica, Eletrotécnica, Eletromecânica, Automação Industrial, Mecânica, Mecatrônica ou áreas afins.	

**2.4.1- PERFIL PROFISSIONAL**

Conhece as legislações e normas técnicas que regulamentam o sistema de saúde, principalmente na área de produtos de saúde e infraestrutura hospitalar e, os princípios de funcionamento de diversos equipamentos biomédicos e suas aplicações. Executa diversas atividades com equipamentos biomédicos, tais como a instalação, montagem, calibração, manutenção preventiva e corretiva. Auxilia na gestão de equipamentos biomédicos, sobretudo com a correta documentação das atividades. Participa do processo de fabricação e de treinamentos sobre o sistema de operação e manutenção dos equipamentos biomédicos, tendo como princípio norteador a saúde e a segurança dos usuários.

**2.4.2- Quadro Curricular – Especialização Técnica de Nível Médio em Equipamentos Biomédicos**

	Códigos	COMPONENTES CURRICULARES	2021		CH
			1ºS	2ºS	
<b>Módulo I</b>					
	EH111	Organização e Normas de Saúde	51		51
	EH104	Instrumentação Biomédica	34		34
	EH106	Fisiologia Humana	68		68
	EH112	Instalações Hospitalares	68		68
	EH118	Segurança Elétrica e Equipamentos e Instalações	34		34
<b>Módulo II</b>	EH228	Equipamentos para Diagnóstico e Terapia		153	153
	EH229	Equipamentos de Imagens Médicas		68	68
	EH227	Gerência de Equipamentos de Saúde		34	34
	EH230	Trabalho Profissional Supervisionado de Conclusão de Curso		240	240
		<b>Carga Horária Total</b>	<b>255</b>	<b>495</b>	<b>750</b>

**2.4.3- PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**EH104 Instrumentação Biomédica (InsBio)**

Conceitos básicos de segurança e desempenho de instrumentação biomédica. Conceitos de Medidas de Grandezas Físicas; Sensores e Transdutores para Temperatura, Deslocamento, Pressão, Fluxo, Luz, Som; Eletrodos de Biopotenciais e de Análises Químicas. Ciclo de vida de equipamentos médico-hospitalares. Análise de diagramas em blocos de sistemas. Etapas de desenvolvimento de instrumentação biomédica. Controle de qualidade de equipamentos médico-hospitalares.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: nenhum

**EH106 Fisiologia Humana (FisiHu)**

Histórico sobre os estudos e organização anátomo-fisiológica do organismo humano e os sistemas que o compõe. Citologia; Comportamento dos sistemas fisiológicos; Sistema Nervoso: Potencial de ação, Sinapse, Sistemas Sensorial e Motor, Neurovegetativo e Neuromuscular; Sistema cardiovascular: Mecanismo de excitação cardíaca, Marcapasso fisiológico e condução cardíaca, Ciclo e débito cardíaco, pressão arterial; Sistema Respiratório; Sistema digestivo e metabólico: Sistema Renal; Morfologia e Fisiologia renal; Sistema Endócrino: Glândulas e Hormônios; Sistema Reprodutor feminino e masculino.

Carga Horária: 68 Pré - Requisitos: nenhum

**EH111 Organização e Normas na Saúde (OrgNor)**

Noções sobre epidemiologia; Normas brasileiras e do ministério da saúde; Organização e funcionamento de estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS); Infraestrutura física de EAS's; Riscos físicos, químicos e biológicos em EAS's e seu controle. Higiene, esterilização e suas tecnologias.

Carga horária: 51 horas. Pré - Requisitos: nenhum

**EH112 Instalações Hospitalares (InsHos)**

Condutores elétricos - características e aplicação em hospitais; Proteção contra choques elétricos; Interpretação de esquemas elétricos; Sistemas de distribuição e dimensionamento de circuitos e proteção; Esquema de ligação de elementos de automação de motores, máquinas e iluminação de emergência em áreas hospitalares; Comandos elétricos; Componentes para acionamento de motores; Relês; Sistema de proteção contra descargas atmosféricas. Instalação de gases medicinais. Análise de normas específicas de instalações hospitalares (civis, elétricas, de climatização e de gases). Sistemas de Tratamento de Água específicos para a área de saúde.

Carga horária: 68 horas. Pré - Requisitos: nenhum

**EH118 Segurança Elétrica de Equipamentos e Instalações (SEEI)**

Conceitos de segurança da tecnologia. Interação ser humano x corrente elétrica. Técnicas de prevenção de riscos. Avaliação de segurança de ambientes. Prescrições normativas.

Carga horária: 34 horas. Pré - Requisitos: nenhum

**EH228 Equipamentos para Diagnóstico e Terapia (EDT)**

Configurações de monitores e registradores em geral (individual integrado ou modular); Estudo da tecnologia empregada para: ECG, EEG, EMG, pressão, temperatura, oximetria, capnografia, Desfibrilação, cardioversão e marca-passo. Estudo das tecnologias de ventilação pulmonar e anestesia. Equipamentos de neonatologia (incubadoras, berços aquecidos, fototerapia). Mesa cirúrgica. Foco cirúrgico. Aspiradores. Equipamentos eletrocirúrgicos. Bombas e dispositivos de infusão. Características da Insuficiência Renal; Diálise Peritoneal; Equipamentos de hemodiálise; Reprocessamento de dialisadores.

Carga horária: 153 horas. Pré-requisitos: EH104 & EH106

**EH229 Equipamentos de Imagens Médicas (Eqlma)**

Radiação Eletromagnética; Interação da Radiação com a Matéria; Efeitos Biológicos das Radiações; Proteção Radiológica. A Máquina de Raios-X; Produção e Emissão de Raios-X; Sistemas de Imagem Radiográfica; Radioterapia; Medicina Nuclear; Ressonância Magnética. ; Ultrassom; Videoendoscopia e videocirurgia.

Carga horária: 68 horas. Pré-requisito: EH104

**EH227 Gerência de Equipamentos de Saúde (GerEqu)**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

O que é Engenharia Clínica; Metodologias para realização do inventário, cadastramento e codificação de equipamentos; Critérios para definição de tipo e local de manutenção; Estruturação de um grupo de manutenção em hospital e custos de implantação; Metodologias de gerenciamento da manutenção: Recebimento, Manutenção e Controle periódico; Critérios para aquisição de equipamentos; Manutenção Corretiva e preventiva: conceitos e rotinas; controle de serviços terceirizados. Noções de qualidade e de gerenciamento de projetos e de riscos  
Carga horária: 34 horas. Pré-requisito: EH111

**EH230 Trabalho Profissional Supervisionado de Conclusão de Curso (TC)**

Orientação docente para o processo de pesquisa do tema escolhido para a realização do trabalho de conclusão de curso. Pesquisa bibliográfica. Acesso aos principais bancos de dados nacionais e estrangeiros. Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.

Carga Horária: 240h. Pré - Requisito: nenhum

## **2- DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM**

### **3.1- TÉCNICO EM ENFERMAGEM INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

#### **Eixo Tecnológico: Ambiente e Saúde**

<b>Modalidade Oferecida</b>	<b>Integrado ao Ensino Médio</b>	<b>Código do Curso</b>
<b>Período</b>	Diurno	18

#### **3.1.1 – DOCENTES**

**Departamento de  
Enfermagem**

**Departamento de Ciências**

**Departamento de  
Humanidades**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

ALINE SALHEB ALVES PIVATTI	ALAN CESAR IKUO YAMAMOTO	ALEXANDRE RÉSTIO
ANA PAULA DE BRITO RODRIGUES	ALINE ROBERTA B. MARCELINO BIONDO	ALEXANDRE TRIGO VEIGA
FERNANDA FREIRE JANNUZZI	ANA PAULA DE LIMA BARBOSA	BÁRBARA ARAÚJO MACHADO
Giselle Aparecida de Arruda Mello Martins	CÉSAR ADRIANO DO AMARAL SAMPAIO	BEATRIZ FURLANETO
MARCIA RAQUEL PANUNTO DIAS CUNHA	EDILEUZA VICENTE DA SILVA	CÉLIO ANDRÉ BARBOSA
Márcia Regina Vaz Rossetti	FÁBIO DA SILVA BOZOLAN	CRISTIANE MARIA MEGID
Margarete Consorti Bellan	GLAUCIA LOPES	EDSON JOAQUIM DOS SANTOS
Sandra Brunelli Rigacci	JODIR PEREIRA DA SILVA	FÁBIO ROBERTO MARIANO
SIMONE TORRE	LUIZ ROBERTO ROSA DA SILVA	GIORGIO ALEXANDRE BATAIELO
TÂNIA MARIA COELHO LEITE	MAURO MUNSIGNATI JÚNIOR	JÉSSICA DA SILVA R. CECIM
TERESA CELINA MELONI ROSA	MAURO NODA	JOSÉ HENRIQUE A. DE VASCONCELOS
VALÉRIA CRISTINA OLIVEIRA PÓVOA		JULIANA MERES COSTA
LARISSA RODRIGUES		LETICIA AMOR PENASSO
ANA CAROLINA LOPES OTTONI GOTHARDO		LUIZ SEABRA JÚNIOR
		MARA ROSANGELA FERRARO
		PATRÍCIA MANO TRINDADE
		PATRÍCIA RITA CORTELAZZO
		RENATA ALTENFELDER GARCIA GALLO
		SIMONE RODRIGUES VIANNA SILVA
		VICTOR SCHLUDE

### **3.1.2 - PERFIL PROFISSIONAL**

Ao término do curso, o Técnico em Enfermagem estará apto, de acordo com o Código de Ética e a Lei do Exercício Profissional, a atuar na promoção, prevenção, recuperação e reabilitação dos processos saúde–doença; colaborar com o atendimento das necessidades de saúde dos pacientes e comunidade em todas as faixas etárias; promover ações de orientação e preparo do paciente para exames; realizar cuidados de enfermagem, tais como: curativos, administração de medicamentos e vacinas, nebulizações, banho de leito, mensuração antropométrica e verificação de sinais vitais, dentre outros; prestar assistência de enfermagem a pacientes clínicos e cirúrgicos.

O Técnico em Enfermagem estará apto a assistir ao enfermeiro: no planejamento, programação, orientação e supervisão das atividades de assistência de enfermagem; na prestação de cuidados de enfermagem a clientes em estado grave; na prevenção e controle das doenças transmissíveis em geral em programas de vigilância epidemiológica; na prevenção e controle sistemático da infecção hospitalar; na prevenção e controle sistemático de danos físicos que possam ser causados a pacientes durante a assistência de saúde. Participa dos programas e das atividades de assistência integral a saúde individual e de grupos específicos; participa dos programas de higiene e segurança no trabalho e de prevenção de acidentes e de doenças profissionais e do trabalho; executa atividades de assistência de Enfermagem, excetuadas as privativas do Enfermeiro; integra equipe de saúde.

### 3.1.3 – Estágio Profissional Supervisionado Curricular - OBRIGATÓRIO

O estágio supervisionado, obrigatório no curso **Técnico em Enfermagem Integrado ao Ensino Médio**, **se caracteriza** como um momento de excelência do aprendizado, onde ensaio e erro podem custar vidas humanas (Indicação CEE N° 08/2000 – CEF/CEM, item 16.2.2).

O estágio supervisionado é acrescido à carga horária do curso, integrando a organização curricular e articulando-se com a teoria; sendo realizado nos hospitais e clínicas conveniados e nos laboratórios do colégio, concomitantemente, ao curso.

Para realização dos mesmos são fixadas normas que tem por finalidade orientar o aluno ingressante aos estágios clínicos sobre as regras a serem cumpridas subsidiadas pelo Manual de Alunos do Colégio Técnico de Campinas, pelas NR32 (Normas Regulamentadoras 32), Normas do Departamento de Enfermagem e das Instituições de Saúde. (Anexo I)

Para a supervisão e orientação dos estágios, haverá a proporção de 1 (um) professor para cada 8 (oito) alunos, conforme o artigo 2º da Resolução COFEN no 371/2010:

**Art. 2º- RESOLUÇÃO COFEN Nº 371/2010**

I- assistência mínima ou autocuidado – pacientes estáveis sob o ponto de vista clínico e de Enfermagem e fisicamente auto suficientes quanto ao atendimento das necessidades humanas básicas – até 10 (dez) alunos por supervisor;

II – assistência intermediária – pacientes estáveis sob o ponto de vista clínico e de Enfermagem, com parcial dependência das ações de Enfermagem para o atendimento das necessidades humanas básicas – até 8 (oito) alunos por supervisor;

Em cada etapa do estágio, o aluno é acompanhado pelo professor no cumprimento gradativo dos objetivos previstos: conhecimento dos campos de estágio e a rotina de trabalho no local, fichas de pacientes, procedimentos a serem adotados, entre outras.

Cada atividade realizada pelo aluno e supervisionada pelo professor responsável é rotineiramente avaliada em função dos conhecimentos adquiridos, as habilidades e atitudes e registrada nas fichas de avaliação de estágios.

### 3.1.4 - Quadro Curricular - TÉCNICO EM ENFERMAGEM INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

ÁREAS DE CONHECIMENTO	COMPONENTES CURRICULARES	ANO/SÉRIE			CARGA HORÁRIA TOTAL
		2021	2022	2023	
		1ª série	2a série	3a série	
<b>Linguagens, Códigos e suas Tecnologias</b>	Língua Portuguesa	136	102	136	374
	Arte		68		68
	Educação Física	68	68	68	204
	Inglês	68	68	68	204
<b>Ciências Humanas e suas Tecnologias</b>	História	34	68	68	170
	Geografia	34	68	68	170
	Filosofia e Sociologia	34	34	34	102
<b>Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias</b>	Física	102	102	102	306
	Química	68	68	68	204
	Biologia	68	68	68	204

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Tecnologias		Matemática	136	102	136	374			
Parte Diversificada Optativa		Espanhol	68	68	68	204			
CARGA HORÁRIA TOTAL núcleo Comum			816	884	884	2584			
			1º S	2º S	3º S	4º S	5º S	6º S	
Módulo I	Microbiologia e Parasitologia	34						34	
	Anatomia e Fisiologia Humana	68						68	
	Introdução ao Trab. Científico	34						34	
	Ética Aplicada à Enfermagem	34						34	
	Enfermagem em Saúde Coletiva I	34						34	
	Noções de Biossegurança e Saúde do Trabalhador		34					34	
	Farmacologia Aplicada à Enfermagem I		34					34	
	Fundamentos da Enfermagem		204					204	
Módulo II	Noções de Nutrição aplicada à Enfermagem			34				34	
	Estágio Supervisionado de Fundamentos. à Enferm.			144				144	
	Enf. em Saúde do Adulto			136				136	
	Enf. em C.C. e C. de Mat. Esterilizado			34				34	
	Farmacologia Aplicada à Enfermagem II			34				34	
	Estágio Superv. em Saúde do Adulto				84			84	
	Estágio Superv. Em Saúde Coletiva I				42			42	
	Estágio Superv. em C.C. e C. de Mat. Esterilizado				42			42	
	Enfermagem na Assist. à Saúde da Mulher				68			68	
	Ética Aplicada à Enfermagem II				34			34	
	Enf. em Saúde da Criança/Adolescente				51			51	
	Enfermagem em Saúde do Idoso					34		34	
	Enfermagem em Saúde Coletiva II					51		51	
	Organização do Processo de Trabalho					51		51	
	Enfermagem em Saúde Neonatal					51		51	
	Estágio Superv. em Saúde da Criança/Adolescente					42		42	
Estágio Superv. em Saúde da Mulher e Recém Nascido					42		42		
Estágio Superv. em Saúde Neonatal					42		42		
Estágio Superv. em Saúde Coletiva II					42		42		
Módulo III	Metodologia do Trabalho Científico						34	34	
	Enfermagem em Cuidados Intensivos						68	68	
	Enfermagem em Urgência e Emergência						34	34	
	Enfermagem em Saúde Mental						51	51	
	Estágio Superv. Em Saúde Mental						42	42	
	Estágio Superv. Em Cuidados Intensivos						42	42	
	Estágio Supervisionado em Urgência e Emergência						42	42	
	Estágio Supervisionado em Org. Processo de Trabalho						42	42	
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL PARTE TÉCNICA</b>			<b>204</b>	<b>272</b>	<b>382</b>	<b>321</b>	<b>355</b>	<b>355</b>	<b>1889</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>			<b>1292</b>	<b>1587</b>	<b>1587</b>	<b>1594</b>	<b>1594</b>	<b>4473</b>	

### 3.1.5 - PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**EBI18 – Biologia**

1º Bimestre: Níveis de organização biológica. Estrutura celular. Organoides celulares e suas funções. Composição química dos seres vivos: Compostos Inorgânicos: Água e Íons minerais. Compostos orgânicos: Carboidratos, Lipídeos, Vitaminas e Proteínas. Contextualização: Nutrição e saúde, alimentos e contaminantes, distúrbios alimentares, enzimas, anticorpos e imunidade. Vacinas: campanhas e atuação do profissional de saúde. 2º Bimestre: Composição química dos seres vivos: Compostos orgânicos: Ácidos nucleicos. O controle químico da vida. Ácidos nucleicos, proteínas e o controle da reprodução e do metabolismo celular. Contextualização: Biotecnologia, transgênicos, clonagem, teste de DNA, terapia gênica. Uso de conhecimentos. 3º Bimestre: Núcleo celular: Estrutura e funcionamento. Estudo de cromossomos. Divisões celulares: Mitose e Meiose. O controle da reprodução celular e a continuidade da vida. Contextualização: Heranças genéticas deletérias ou letais, reprodução assistida, cariótipos normais e alterações cromossômicas estruturais e numéricas (síndromes cromossômicas). Cuidados especiais com pacientes síndrômicos. 4º Bimestre: Metabolismo energético – fotossíntese, respiração e fermentação. Biomembranas e sua fisiologia. Contextualização: Biocombustíveis, biotecnologias e ambiente; Metabolismo energético e saúde; A célula como entidade interdependente que se comunica com o meio; Preservação de alimentos.

**EEF18 - Educação Física**

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estarão de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos:

I. Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos) II. Esportes não convencionais e/ou modificados: “Flagbol”, “Frisbee” “Tchouckbol”, “roda de bola”, luta (1º ano) III. Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano) IV. Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano) V. Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) VI. Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) VII. Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

**EFI18 –Física**

Grandezas vetoriais e escalares (noções básicas). Cinemática. Leis de Newton.

**EFL18- Filosofia e Sociologia**

1º Bimestre: Introdução às Ciências Humanas: Ciência e senso comum; Verdades, versões, mudanças; Ideologias e senso comum. 2º Bimestre: Sociedade, relações sociais e estratificação; Divisão social; Formação das sociedades; Desigualdade e estratificação. 3º Bimestre: Sociedade, Cultura, Etnias e Ideologias; Definições sobre cultura; Cultura e Ideologias; Definindo Etnias; Racismos e sociedades. 4º Bimestre: Sociedade e religião: Definições possíveis; Religiões em expansão; Religiões e intolerância; Religiões e política.

**EGE18 - Geografia**

**1º Bimestre:** Introdução à Geografia e à Cartografia. O objeto de estudo e os conceitos básicos da Geografia (espaço geográfico, território, paisagem, lugar, fronteira; escala geográfica). Localização, tempo e representação: Cartografia. **2º Bimestre:** Água, espaço geográfico e meio ambiente. A água e os usos do território. A questão ambiental, clima e os grandes biomas terrestres. **3º Bimestre:** As dinâmicas do espaço natural. Estrutura geológica e relevo: o planeta e a dinâmica da natureza. **4º Bimestre:** Geografia da população mundial. Dinâmica demográfica. Movimentos migratórios.

**EHI18 -História**

Renascimento Cultural; Reformas religiosas; Antigo regime e absolutismo; Colonização portuguesa no Brasil (séculos XVI-XVII); Iluminismo; Independência dos Estados Unidos; Revolução Francesa.

**ELE18-Inglês**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses (simple present, present progressive, simple past, simple future); pronouns (possessive adjective, possessive, subject, object, demonstrative); countable/uncountable nouns; alphabet, colors and numbers; prepositions of place and time; comparative and superlative of adjectives. Reading strategies.

**EMA18 –Matemática**

**REVISÃO – MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL** 1.1) Equações: 1º e 2º grau 1.2) Produtos Notáveis e Fatoração 1.3) Sistemas Lineares e Aplicações. **CONJUNTOS NUMÉRICOS - RELAÇÕES E FUNÇÕES** 2.1) Operações com Conjuntos e aplicações. 2.2) N, Z, Q e R - Intervalos de Números Reais 2.3) Plano Cartesiano,

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Produto Cartesiano, Relações, Funções. **FUNÇÕES ELEMENTARES** 3.1) Função Afim 3.1.1) Gráfico e Características 3.1.2) Equações e Problemas 3.1.3) Inequações 3.1.4) Função Composta; Função Inversa 3.2) Função Quadrática 3.2.1) Gráfico, Raízes, Vértice, Simetria, Mínimo e Máximo 3.2.2) Equações e Problemas 3.2.3) Inequações 3.3) Funções Modulares 3.3.1) Definição de Módulo 3.3.2) Gráficos 3.3.3) Equações e Inequações 3.4) Função exponencial 3.4.1) Potências e raízes 3.4.2) Gráfico 3.4.3) Equações; Inequações 3.5) Função Logarítmica 3.5.1) Logaritmo, Definição e Propriedades 3.5.2) Gráfico e Função Inversa 3.5.3) Equações; Inequações 3.5.4) Aplicações. **TRIÂNGULOS** 4.1) Semelhança de triângulos; Relações Métricas no Triângulo Retângulo 4.2) Trigonometria no Triângulo Retângulo 4.2.1) Definições e Relações Fundamentais. 4.2.2) Aplicações 4.3) Trigonometria em Triângulos Quaisquer 4.3.1) Lei dos Cossenos 4.3.2) Lei dos Senos.

**EPO18 - Língua Portuguesa**

**1º Bimestre – LITERATURA:** Elementos da comunicação; Conceito de literatura e gêneros literários; Noções de versificação; Origem da Língua Portuguesa; Trovadorismo e Humanismo na Europa e em Portugal. **GRAMÁTICA:** Variantes linguísticas e norma padrão da língua; Fonologia; Acentuação Gráfica; Ortografia; Prosódia e Ortoepia. **REDAÇÃO:** Estudos do texto teatral; Resumo. **2º Bimestre – LITERATURA:** Denotação e Conotação; Figuras de linguagem; Classicismo na Europa e em Portugal. **GRAMÁTICA:** Estrutura das palavras; Processos de formação de palavras; Revisão de Morfologia. **REDAÇÃO:** Estudo da narrativa (elementos estruturais, focos narrativos, tipos de discurso); estudo e produção de Conto e estudo de textos instrucionais. **3º Bimestre – LITERATURA:** Quinhentismo e Barroco em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Estudo dos Pronomes. **REDAÇÃO:** Leitura e Produção de Crônicas Narrativas. **4º Bimestre – LITERATURA:** Arcadismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Pronomes (empregos) **REDAÇÃO:** Elaboração de relatórios.

**EQG18 -Química**

Processos de separação de misturas Estrutura atômica, Classificação periódica dos elementos, Ligações químicas, Orbitais moleculares, Hibridização, Geometria molecular, Polaridade das moléculas, Interações intermoleculares, Conceito de oxidação e redução, Dissociação e Ionização, Funções inorgânicas – Ácidos.

**LE161 - Língua Espanhola**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida; Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais; Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais); Pronomes interrogativos e seus usos; Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões; Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares); Números cardinais; Descrição de lugares (a cidade, a casa); Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol; Estruturas comparativas e grau do adjetivo; Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina; Os dias da semana e meses do ano; Verbos reflexivos no presente do indicativo; Pronomes complemento (direto e indireto); Colocação pronominal; Expressar gostos e preferências, sensações e emoções; Usos de *muy* y *mucho*.

**ENI12-Microbiologia e Parasitologia**

Microbiologia e Parasitologia: apresentação de conceitos; Microrganismos que habitam no homem. Microbiologia Moderna: característica dos microrganismos; unidades utilizadas em microbiologia; flora normal do corpo humano; infecção e defesa orgânica como resposta. Virologia: definição, principais agentes etiológicos, doenças infecciosas mais prevalentes, modos e períodos de transmissão, manifestações clínicas, formas para o diagnóstico e tratamento e cuidados de enfermagem realizados. Bacteriologia: definição, principais agentes etiológicos, doenças infecciosas mais prevalentes, modos e períodos de transmissão, manifestações clínicas, formas para o diagnóstico e tratamento e cuidados de enfermagem realizados. Micologia: definição, principais agentes etiológicos, doenças infecciosas mais prevalentes, modos e períodos de transmissão, manifestações clínicas, formas para o diagnóstico e tratamento e cuidados de enfermagem realizados. Doenças parasitárias mais prevalentes: definição, vetor, agentes etiológicos, modos e períodos de transmissão, manifestações clínicas, formas para o diagnóstico e tratamento e cuidados de enfermagem realizados.

**ENI13- Anatomia e Fisiologia Humana**

Conceitos gerais; divisão do corpo humano; posições, planos e constituição do corpo humano. Sistema tegumentar: a pele e seus anexos. Sistema esquelético. Sistema muscular. Sistema sanguíneo. Sistema cardíaco. Sistema respiratório. Sistema vascular. Sistema linfático. Sistema digestório. Sistema urinário. Sistema reprodutor. Sistema nervoso. Órgãos dos sentidos. Glândulas endócrinas. Anatomia de superfície.

**ENI15-Enfermagem em Saúde Coletiva I**

## **COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

### **Universidade Estadual de Campinas**

Processo Saúde e Doença; História Natural das Doenças; Ações em Saúde: promoção, prevenção e recuperação; Sistema de Saúde Público e Privado; Sistema Único de Saúde (SUS): definição, história da implementação, leis, financiamento, desafios; Níveis de Atenção à Saúde (atenção primária, secundária e terciária); Estratégia de Saúde da Família e Núcleo de Apoio à Saúde da Família; Programa de Agente Comunitário de Saúde; Visita Domiciliar; Abordagem Familiar; Vínculo; Acolhimento; Processo de Trabalho da Equipe de Saúde da Família e Funcionamento da Unidade Básica de Saúde; Programas da Atenção Primária à Saúde do SUS: HiperDia, Pré-Natal, Puericultura, Saúde Mental e Saúde Bucal; Controle Social; Enfermagem no Contexto da Atenção Primária: setores e formas de atuar e competências e atribuições do técnico de enfermagem; Educação em Saúde.

#### **ENI16-Introdução ao Trabalho Científico**

O conhecimento científico. Níveis de evidência. Prática Baseada em Evidência. Enfermagem, ciência e tecnologia. Fontes de informação na área da saúde. Busca em bases de dados. Aspectos importantes na construção e apresentação de um trabalho escolar. Referências bibliográficas.

#### **ENI17-Ética Aplicada à Enfermagem I**

Fases do desenvolvimento humano: características gerais do ser humano sadio: bases do desenvolvimento-gestação e nascimento, crescimento e maturação, adolescência, vida adulta, senilidade; Necessidades humanas básicas e a ação do cuidar do Técnico de Enfermagem; relações interpessoais; Comunicação efetiva nas relações interpessoais; A importância do ouvir na enfermagem; A importância do trabalho em equipe na enfermagem; Marketing Pessoal; Características psicológicas da hospitalização nas diversas fases do desenvolvimento; Resposta humana à doença; fases da doença; Aspectos psicológicos dos pacientes com doenças agudas e crônicas; conceituar e textualizar o que é ética e a importância de condutas éticas no dia a dia da Enfermagem; relação entre ética e moral; a importância dos valores éticos na Enfermagem: responsabilidade individual e coletiva, liberdade e consciência, cooperação, respeito; Principais legislações; Sigilo profissional. Mecanismos de defesa; Valores éticos: justiça, respeito; Conceitos de imprudência, Negligência e Imperícia; Categoria de classes; Visita técnica: Lar dos idosos e Crianças.

#### **ENI18-Noções de Biossegurança e Saúde do Trabalhador**

Saúde ocupacional e segurança do trabalhador de saúde no Brasil; Profissional de saúde e o ambiente de trabalho; Principais normas regulamentadoras: organização e funcionamento; Medidas de biossegurança; Descarte de resíduos; Riscos ambientais; Doenças ocupacionais e agravos à saúde do trabalhador; Acidentes de trabalho; Estratégias de prevenção e promoção à saúde ocupacional e a qualidade de vida do trabalhador de saúde (estresse, sono, alimentação e atividade física).

#### **ENI19-Fundamentos de Enfermagem**

Compreensão histórica do cuidar em Enfermagem. Precauções Padrão: higienização das mãos, manuseio de material esterilizado, técnica de calçar luvas. A Unidade do Cliente: limpeza da unidade, limpeza concorrente/terminal, arrumação da cama. Sinais vitais: pressão arterial, pulso, temperatura, respiração e escala de dor. Posicionamento do cliente para exames. Aferição de Dados Antropométricos. Procedimentos Administrativos: admissão, alta e transferência, prontuário clínico, anotação de enfermagem, termos técnicos. Necessidades de Higiene: higiene oral, ocular, couro cabeludo, íntima e corporal. Medidas de Conforto e Segurança: transporte, imobilização, segurança do paciente. Necessidades Fisiológicas: oxigenoterapia; necessidade de nutrição e hidratação; necessidade de eliminações. Terapêutica Medicamentosa: noções de farmacologia; vias de administração, cálculo de medicação; técnicas de administração de medicamentos. Coleta de Exames Laboratoriais. Integridade cutâneo-mucosa. Assistência aos pacientes agonizantes. Preparo do corpo pós-morte.

Pré-requisitos: ENI12 & ENI13

#### **ENI20-Farmacologia Aplicada à Enfermagem**

Conceitos básicos em farmacologia; Farmacoterapia, Farmacodinâmica e Farmacocinética; Posologia; Efeitos secundários: iatrogenia, interação, incompatibilidade e intoxicação medicamentosa; Reações Adversas; Classificação dos medicamentos; Apresentação farmacêutica; Cuidados de enfermagem no preparo e administração dos medicamentos; Cálculo de medicação; Farmacologia dos: analgésicos, anti-inflamatórios e corticosteroides; Antifúngicos; Antivirais; Antibióticos; Principais coberturas no tratamento de feridas.

#### **EBI28 - Biologia**

**1º Bimestre:** Classificação Biológica e Nomenclatura científica. Domínios e Reinos. Vírus: Estrutura e ciclos reprodutivos. Contextualização: Saúde e ambiente, doenças virais e contexto sócio ambiental. Medidas preventivas e

## COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS Universidade Estadual de Campinas

de combate às doenças virais. Programas de vacinação para doenças virais. Reino Monera: Estrutura e reprodução de bactérias e cianobactérias. Contextualização: Saúde e ambiente, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Programas de vacinação para doenças bacterianas. Reino Protista. Estrutura e reprodução de algas e protozoários. Protozooses. Contextualização: Saúde e ambiente, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação, Medidas preventivas e de combate às protozooses. **2º Bimestre:** Reino Fungi: Estrutura e ciclos reprodutivos dos fungos. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente; Biotecnologia, bioindicação e biorremediação e o equilíbrio ambiental. Reino Metaphyta: Estrutura e ciclos de vida dos vegetais. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Anatomia das angiospermas. Contextualização: Saúde, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Plantas e o equilíbrio ambiental. **3º Bimestre:** Reino Metazoa – Invertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Ciclos de vida. Contextualização: Saúde e ambiente, evolução biológica. Doenças parasitárias. Reino Metazoa – Vertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Ciclos de vida. Contextualização: Saúde e ambiente, evolução biológica. **4º Bimestre:** Embriologia Animal. Etapas do desenvolvimento embrionário, origem e evolução dos folhetos embrionários. Contextualização: Teratogênese e sua relação com uso de medicamentos e drogas; Malformações de origem embrionária.

Pré-requisitos: EBI18

### EEA28- Arte

A importância da arte como forma de manifestação poética de um indivíduo, de um grupo e de um povo. Produção de um perfil artístico cultural da classe a partir de dados obtidos através de aplicação de questionário. Preferências estéticas: discussão e pesquisa individual. As linguagens e meios de expressões artísticas. Desenho artístico. Pintura. Colagem. Ilustração. Expressão corporal. Produção e dramatização de performances, cenas e peças. Encenação de textos de diferentes origens e autores. Música. Criação musical com recursos variados (voz e instrumento). Análise de produções artísticas de diversas origens. Tópicos gerais de história da arte (Arte Barroca; Renascimento; Arte Moderna; Arte contemporânea; As artes plásticas na Semana de 22; O desenho do período medieval ao contemporâneo).

### EEF28 - Educação Física

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estará de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Ainda ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: I. Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos) II. Esportes não convencionais e/ou modificados: "Flagbol", "Frisbee" "Tchouckbol", "roda de bola", luta (1º ano) III. Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano) IV. Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano) V. Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) VI. Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) VII. Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

### EFI28 – Física

Dinâmica - Trabalho e Energia - Hidrostática /Hidrodinâmica - Potência e rendimento - Impulso, Quantidade de Movimento e Colisões. II. Termologia . Termodinâmica.

Pré-requisitos: EFI18

### EFL28 - Filosofia e Sociologia

**1º Bimestre:** Trabalho: formação, transformação e globalização; Divisão social; Revolução Industrial e fordismo; Pós Fordismo e Flexibilização; Emprego e desemprego. **2º Bimestre:** Cultura, mídia, alienação e consumo de massa; Propaganda e consumo; Consumo e massificação; Alienação e comportamentos massificados. **3º Bimestre:** A formação dos Direitos: Definições possíveis; Direitos civis, políticos e sociais; Direitos Humanos; Realidade em estatísticas – Anistia Internacional e Núcleo de Estudos da Violência/USP. **4º Bimestre:** Violência simbólica, física e psicológica; Sexual, doméstica, urbana, política; Movimentos Sociais: definições e diferenciações; Movimentos sociais no Brasil.

### EGE28 – Geografia

**1º Bimestre** – Brasil: território e regionalização– Região e regionalização do Brasil– Brasil: formação do território e ocupação (População e movimentos migratórios). **2º Bimestre:** - Espaço urbano e espaço rural

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

– Urbanização, cidades e espaço urbano; O meio ambiente urbano– Espaço rural, agropecuária e questão agrária; Os solos e seu uso. **3º Bimestre** – Divisão territorial do trabalho e usos econômicos do território  
– A indústria e os usos do território– Recursos minerais e usos econômicos do território– As atividades financeiras e sua organização espacial. **4º Bimestre** – Logística, transporte e telecomunicações: base natural e técnica– Recursos energéticos e usos do território– Sistemas de movimento, transportes e telecomunicações.

**EHI28 – História**

MUNDO CONTEMPORÂNEO: PRINCIPAIS TRANSIÇÕES (1800 -1820): Tensões políticas europeias: liberalismo, Napoleão e reacionarismo; Organização das sociedades industriais; Processos de Independência na América: EUA e América Latina. FORMAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO (1808-1840): Processo de Independência; 1º Reinado; Regências. “ERA DOS IMPÉRIOS”: A EXPANSÃO IMPERIALISTA – SÉCULO XIX. CONSOLIDAÇÃO DO ESTADO NACIONAL: 2º REINADO (1840 -1889): Organização política interna; Expansão econômica; Política externa: as questões platinas; Extinção da escravidão; Republicanismo. 1ª GUERRA MUNDIAL. 1ª REPÚBLICA: “Consolidação” da República (1889-1894): militarismo, jacobinismo e oligarquias regionais; Instituição da “Republica das oligarquias” (décadas de 1900 -1920): tensões políticas; Questões sociais: urbanas e rurais; Expansão econômica: café e indústria.

**ELE28 - Inglês**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses (present and past simple-review, present perfect, present perfect continuous, past perfect, future); conditional clause complexes; modalization; passive voice; word formation.

Pré-requisitos: ELE18

**EMA28 – Matemática**

Trigonometria no Círculo - Sequências, PA e PG - Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares - Áreas de Figuras Planas - Geometria Espacial: Poliedros, prismas e pirâmides.

Pré-requisitos: EMA18

**EPO28 - Língua Portuguesa**

**1º Bimestre** - **LITERATURA:**Romantismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Estudo dos verbos. **REDAÇÃO:**Estudo de textos jornalísticos: a Notícia.**2º Bimestre** - **LITERATURA:**Romantismo (continuação). **GRAMÁTICA:** Advérbios, preposições e conjunções. **REDAÇÃO:**Estudo de textos jornalísticos: a Entrevista.**3º Bimestre** -**LITERATURA:**Realismo e Naturalismo em Portugal e no Brasil.**GRAMÁTICA:** Sintaxe do Período simples (Termos da oração). **REDAÇÃO:**Estudo de textos jornalísticos: a Resenha crítica.**4º Bimestre** - **LITERATURA:**Parnasianismo e Simbolismo em Portugal e no Brasil.**GRAMÁTICA:** Análise Sintática do Período Simples (continuação) **REDAÇÃO:**Estudo de textos jornalísticos: o Cartaz Publicitário.

**EQG28 - Química**

Estudo do átomo de carbono e de cadeias carbônicas Funções orgânicas: hidrocarbonetos, álcoois, éteres, haletos orgânicos, ácidos orgânicos, aldeídos, cetonas, aminas, amidas, fenóis, ésteres, nitrilos e nitro compostos. Definições e diferenciação entre elas: Nomenclatura (oficial e trivial) das funções orgânicas acima citadas Propriedades das funções orgânicas acima citadas e suas reações; Isomeria plana e espacial (óptica e geométrica); Reações orgânicas.

Pré-requisitos: EQG18

**LE261 - Língua Espanhola**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida;•Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais;• Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais);• Pronomes interrogativos e seus usos;• Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões;• Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares);• Números cardinais;• Descrição de lugares (a cidade, a casa);• Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol;• Estruturas comparativas e grau do adjetivo;• Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina;• Os dias da semana e

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

meses do ano;• Verbos reflexivos no presente do indicativo;• Pronomes complemento (direto e indireto);• Colocação pronominal;• Expressar gostos e preferências, sensações e emoções;• Usos de muy y mucho.  
Pré-requisitos: LE161

**ENI22- Noções de Nutrição Aplicada à Enfermagem**

Conceitos básicos de Nutrição e Alimentação. Nutrientes e pirâmide alimentar. Políticas e programas governamentais de alimentação e nutrição. Segurança alimentar. Dietas nas diferentes etapas da vida: gestante, lactante, infância, adulto e idoso. Dietas hospitalares - Dietoterapia aplicada às diferentes patologias: Dietas utilizadas em pré e pós-operatório; Cuidados de enfermagem com a nutrição enteral e parenteral, Suplementos nutricionais; Interação entre drogas e nutrientes. Desnutrição hospitalar.

**ENI23-Estágio Supervisionado em Fundamentos de Enfermagem**

Precauções Padrão: higienização das mãos, manuseio de material esterilizado, técnica de calçar luvas. A Unidade do Cliente: limpeza da unidade, limpeza concorrente/ terminal, arrumação da cama. Sinais vitais: pressão arterial, pulso, temperatura, respiração e escala de dor. Posicionamento do cliente para exames. Aferição de Dados Antropométricos. Procedimentos Administrativos: admissão, alta e transferência, prontuário clínico, anotação de enfermagem, termos técnicos. Necessidades de higiene: higiene oral, ocular, couro cabeludo, íntima e corporal. Medidas de Conforto e Segurança: transporte, imobilização, segurança do paciente. Necessidades Fisiológicas. Oxigenioterapia; necessidade de nutrição e hidratação; necessidade de eliminações. Terapêutica Medicamentosa: noções de farmacologia; vias de administração, cálculo de medicação; técnicas de administração de medicamentos. Coleta de Exames Laboratoriais. Integridade cutâneo-mucosa. Assistência aos pacientes agonizantes. Preparo do corpo pós-morte.

Pré-requisitos: ENI12 & ENI13 & ENI17 & ENI18 & ENI19 & ENI20

**ENI24- Enfermagem na Saúde do Adulto**

Assistência de Enfermagem aos pacientes adultos com afecções mais prevalentes nesta população; Noções básicas de processo inflamatório e infeccioso, contágio e transmissão nosocomial de doenças; Precauções padrão, aérea, gotícula e contato, e uso de equipamentos de proteção individual; Noções de fisiopatologia, sinais e sintomas, prevenção, tratamento, reabilitação e assistência de enfermagem a pacientes com: hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, obesidade e síndrome metabólica, neoplasia; meningite, hepatite, afecções hematológicas e dos sistemas: neurológico, respiratório, cardiovascular, digestório; geniturinário e reprodutivo. Assistência de enfermagem no uso de hemoderivados e hemocomponentes; Cuidados de enfermagem gerais nos períodos pré, trans e pós-operatórios; Cuidados de enfermagem com dispositivos utilizados nas diversas cirurgias: Drenos, cateteres, estomas e sondas; Drenagem de tórax e assistência de Enfermagem. Segurança do paciente clínico e cirúrgico.

Pré-requisitos: ENI12 & ENI13 & ENI19

**ENI 25-Farmacologia Aplicada à Enfermagem II**

Atuação dos medicamentos nos sistemas orgânicos; Farmacologia Clínica (reações adversas, uso racional de medicamentos, interações entre drogas); Substâncias psicoativas e a interação na terapia farmacológica. Cuidados de enfermagem na terapia quimioterápica e antineoplásica.

Pré-requisitos: ENI12 & ENI13 & ENI20

**ENI26-Enfermagem em Centro Cirúrgico e Centro de Esterilização**

**Enfermagem em Centro Cirúrgico e Centro de Esterilização:** - Histórico da cirurgia. Unidade cirúrgica: planta física. Atendimento físico, espiritual e psicológico no C.C; Equipe cirúrgica e suas funções. Preparo da equipe cirúrgica – técnica de paramentação. Circulação na sala cirúrgica. Preparo da sala: posição do paciente na mesa cirúrgica, rotinas de limpeza da sala. Hemostasias: conceitos e métodos. Tempos cirúrgicos; Terminologia cirúrgica; Classificação das cirurgias por: momento operatório, finalidade do procedimento, potencial de contaminação, risco cardiológico, e duração; Anestesia: conceitos, tipos, ação dos principais anestésicos e cuidados de enfermagem. Princípios da instrumentação cirúrgica; Cirurgia segura; Infecção no C.C. Recuperação Pós Anestésica: conceito, elementos da unidade, equipamentos e materiais, cuidados de enfermagem na recuperação pós- anestésica; complicações anestésico-cirúrgicas. Enfermagem em Centro de Material Esterilizado (CME). Planta física: circulação de materiais. Lavagem de materiais. Técnicas de preparo dos diversos tipos de materiais. Técnicas de esterilização. Guarda e distribuição dos materiais. Montagem de carros cirúrgicos. Esterilização: processos físicos e químicos.; Instrumentação cirúrgica: Atribuições do instrumentador cirúrgico, degermação das mãos, paramentação cirúrgica, calçar as luvas estéreis, disposição do instrumental cirúrgico nas mesa; Meios de comprovação e validação da esterilização química e biológica – monitorização dos processos de esterilização: indicadores químicos, indicadores biológicos, integradores químicos, teste de Bowie Dick (somente para as autoclaves a alto-vácuo).

Pré-requisitos: ENI12 & ENI19

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**ENI27- Estágio Supervisionado em Saúde do Adulto**

Cuidado de enfermagem sistematizado ao cliente adulto e idoso internado. Assistência à família. Educação à saúde para o cliente hospitalizado e seus familiares. Segurança do cliente e da equipe. Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. Cuidados de enfermagem pré e pós-operatórios.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25

**ENI 28-Estágio Supervisionado em Saúde Coletiva I**

Processo Saúde e Doença; História Natural das Doenças; Ações em Saúde: promoção, prevenção e recuperação; Sistema de Saúde Público e Privado; Sistema Único de Saúde (SUS): definição, história da implementação, leis, financiamento, desafios; Níveis de Atenção à Saúde (atenção primária, secundária e terciária); Estratégia de Saúde da Família e Núcleo de Apoio à Saúde da Família; Programa de Agente Comunitário de Saúde; Visita Domiciliar; Abordagem Familiar; Vínculo; Acolhimento; Processo de Trabalho da Equipe de Saúde da Família e Funcionamento da Unidade Básica de Saúde; Programas da Atenção Primária à Saúde do SUS: HiperDia, Pré-Natal, Puericultura, Saúde Mental e Saúde Bucal; Controle Social; Enfermagem no Contexto da Atenção Primária: setores e formas de atuar e competências e atribuições do técnico de enfermagem; Educação em Saúde.

Pré-requisitos: ENI15 & ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25

**ENI29- Estágio Supervisionado em Centro Cirúrgico e Centro de Esterilização**

**Enfermagem em Centro Cirúrgico e Centro de Esterilização:** - Histórico da cirurgia. Unidade cirúrgica: planta física. Atendimento físico, espiritual e psicológico no C.C; Equipe cirúrgica e suas funções. Preparo da equipe cirúrgica – técnica de paramentação. Circulação na sala cirúrgica. Preparo da sala: posição do paciente na mesa cirúrgica, rotinas de limpeza da sala. Hemostasias: conceitos e métodos. Tempos cirúrgicos; Terminologia cirúrgica; Classificação das cirurgias por: momento operatório, finalidade do procedimento, potencial de contaminação, risco cardiológico, e duração ; Anestesia: conceitos, tipos, ação dos principais anestésicos e cuidados de enfermagem. Princípios da instrumentação cirúrgica; Cirurgia segura; Infecção no C.C. Recuperação Pós Anestésica: conceito, elementos da unidade, equipamentos e materiais, cuidados de enfermagem na recuperação pós- anestésica; complicações anestésico-cirúrgicas. Enfermagem em Centro de Material Esterilizado (CME). Planta física: circulação de materiais. Lavagem de materiais. Técnicas de preparo dos diversos tipos de materiais. Técnicas de esterilização. Guarda e distribuição dos materiais. Montagem de carros cirúrgicos. Esterilização: processos físicos e químicos.; Instrumentação cirúrgica: Atribuições do instrumentador cirúrgico, degermação das mãos, paramentação cirúrgica, calçar as luvas estéreis, disposição do instrumental cirúrgico nas mesa; Meios de comprovação e validação da esterilização química e biológica – monitorização dos processos de esterilização: indicadores químicos, indicadores biológicos, integradores químicos, teste de Bowie Dick (somente para as autoclaves a alto-vácuo).

Pré-requisitos: ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25 & ENI26

**ENI40-Enfermagem na Assistência à Saúde da Mulher**

História da saúde da mulher no Brasil; Sistema reprodutor e hormônios sexuais femininos; Ciclo menstrual e distúrbios menstruais; Fecundação; Desenvolvimento fetal; Cálculo da data provável do parto; Alterações fisiológicas da gestação; Pré-natal; Pré-parto, parto e puerpério; Métodos não farmacológicos no trabalho de parto; Parto humanizado; Drogas e a gestação; Complicações e patologias obstétricas; Gestação Múltipla; Complicações do Parto; Assistência de enfermagem ginecológica; Planejamento familiar e métodos anticoncepcionais; Infecções, disfunções, agravos e neoplasias do trato reprodutivo; Alterações benignas da mama; Câncer de colo uterino e câncer de mama: prevenção e controle; Climatério e menopausa; Violência contra a mulher.

Pré-requisitos: ENI13 & ENI17 & ENI19 & ENI24 & ENI25

**ENI41-Enfermagem em Saúde da Criança e do Adolescente**

Estatuto da criança e do adolescente; Crescimento e desenvolvimento; Introdução alimentar; Prevenção de acidentes na infância; Situações de risco e agravos à saúde entre os adolescentes: distúrbios alimentares, sexualidade e saúde mental; Principais patologias na infância: respiratórias e gastrointestinais; Organização e funcionamento da Unidade Pediátrica; Criança e a hospitalização; Brinquedo terapêutico; Avaliação de sinais vitais; Terapia medicamentosa; Atendimento à criança politraumatizada, urgência e emergência pediátrica.

Pré-requisitos: ENI13 & ENI17 & ENI19 & ENI24 & ENI25

**ENI42-Ética Aplicada à Enfermagem II**

Declaração universal dos direitos humanos. Código de ética profissional de enfermagem (CEPE). Legislação do Exercício Profissional segundo órgãos de classe. Imperícia, Negligência, Imprudência e Penalidades. Mídias sociais e sua influência no ambiente de trabalho. Noções gerais da Bioética: princípios, o profissional de enfermagem frente aos principais dilemas éticos: eutanásia/ distanásia, paciente agonizante, morte e morrer, transplante de órgãos, recusa de transfusão de sangue por convicção religiosa, aborto/ estupro, suicídio; latrogenias. Violência no trabalho.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Comissão de Ética; Núcleo de segurança do paciente; Comportamento profissional nas relações estabelecidas para o cuidado.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI23

**EBI38 – Biologia**

**1º Bimestre:** Os mecanismos bioquímicos da herança. Reprodução celular como base da perpetuação da vida. Reprodução humana – fundamentos. Princípios da genética Mendeliana I. Contextualização: Saúde e ambiente. Doenças congênitas. Biotecnologias relacionadas ao DNA. **2º Bimestre:** Genética II. Dinâmica de Populações. Contextualização: Saúde, ambiente e evolução biológica. Aconselhamento genético. **3º Bimestre:** Evolução Biológica. Origem da vida: Como surgiu a primeira célula? Fixismo e Transformismo. Criacionismo e Teorias Evolucionistas. Especiação. Evidências da evolução. Conceitos fundamentais. Papel dos organismos nos ecossistemas. Cadeias e teias tróficas. Contextualização: Biodiversidade e preservação e desequilíbrios ambientais e suas implicações. **4º Bimestre:** Ecologia de populações e de comunidades. Ciclos da matéria e fluxo da energia. Os grandes problemas ambientais atuais. Contextualização: Tecnologia, ética e sociedade.  
Pré-requisitos: EBI28

**EEF38 - Educação Física**

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estarão de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos). Esportes não convencionais e/ou modificados: “Flagbol”, “Frisbee” “Tchouckbol”, “roda de bola”, luta (1º ano), da cultura popular e adaptados (1º ano). Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano). Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos). Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos). Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

**EQG38- Química**

**1º Bimestre:** Equilíbrio Químico e Equilíbrio Iônico da água – conceito pH. Introdução à química orgânica – Compostos de Carbono. Ligações Químicas do Carbono e suas cadeias. Hidrocarbonetos – aplicações tecnológicas. **2º Bimestre:** Funções oxigenadas: Álcoois (efeitos fisiológicos da ingestão de álcool); Fenóis; Aldeídos, Cetonas, Éteres; Ácidos Carboxílicos; Ésteres; Importância e aplicações das funções orgânicas (contextualização). **3º Bimestre:** Funções nitrogenadas: Aminas e amidas; Outras funções orgânicas. Propriedades Físicas dos compostos orgânicos. Isomerias: Plana; Espacial (geométrica e óptica). **4º Bimestre:** Reações Orgânicas. Polímeros – exemplos e aplicações (contextualização). Radioatividade (contextualização).  
Pré-requisitos: EQG28

**EFI38 – Física**

Óptica geométrica. Eletrostática e Eletrodinâmica. Eletromagnetismo (Conceitos básicos)  
Pré-requisitos: EFI18

**EFL38 - Filosofia e Sociologia**

A formação da política e do Estado: **1º Bimestre:** Ideologia; Sociedade e relações de poder; Estado e legitimidade do poder; Estado Moderno e Estado Contemporâneo. **2º Bimestre:** Regimes, sistemas; República e Democracia; Liberalismo, Esquerda e Direita; Totalitarismos; Estados Oligárquicos. **3º Bimestre:** A formação do Estado no Brasil; Oligarquias e Populismo – Brasil e América Latina. **4º Bimestre:** Ditadura Militar no Brasil; Redemocratização no Brasil.

**EGE38 – Geografia**

**1º Bimestre:** O mundo no período atual: a Globalização. Capitalismo e socialismo: o mundo do pós-Guerra. Globalização e a nova divisão internacional do trabalho. As crises financeiras. **2º Bimestre:** Subdesenvolvimento e desenvolvimento geográfico desigual. O binômio desenvolvimento/subdesenvolvimento e o desenvolvimento desigual. América Latina, África, China, Rússia. **3º Bimestre:** Oriente Médio, Índia, Tigres asiáticos - características gerais. **4º Bimestre:** Mundo desenvolvido. EUA e Canadá; Europa. Japão; Oceania.

**EHI38 – História**

HISTÓRIA GERAL: O Período Entre-Guerras (1919–39): crise econômica mundial e origens dos movimentos Nazifascistas (revisão e complemento). 2ª Guerra Mundial: O mundo pós-guerra (45-90); Tendências Econômicas e políticas do mundo atual: nova ordem mundial, neoliberalismo e crises. HISTÓRIA DO BRASIL: O Brasil e o mundo contemporâneo (séc. XX) – noções das tendências históricas do Brasil no século XX e dos processos de inserção da nação no contexto mundial.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**ELE38 -Inglês**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, especialmente considerando contextos acadêmico-profissionais, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses; passive voice; connectives; wordformation; modalization; conditional clauses, causative, reported speech, tagquestions.

Pré-requisitos: ELE18

**EMA38 – Matemática**

Geometria Espacial: cilindro, cone e esfera - Análise Combinatória, Binômio de Newton e Probabilidade - Geometria Analítica - Números Complexos - Polinômios e Equações Polinomiais

Pré-requisitos: EMA28

**EPO38 -Língua Portuguesa**

**1º Bimestre: LITERATURA:** Pré-modernismo no Brasil. Vanguardas europeias e brasileiras. **GRAMÁTICA:** Período Composto por Coordenação e Subordinação: Orações Subordinadas Substantivas **REDAÇÃO:** Estudos de dissertação argumentativa. Redação de vestibular. **2º Bimestre: LITERATURA:** Modernismo em Portugal e no Brasil: 1ª geração. **GRAMÁTICA:** Orações Subordinadas Adjetivas, Adverbiais e Reduzidas. Funções do “que” e do “se”. **REDAÇÃO:** Estudos de dissertação argumentativa. Redação de vestibular. **3º Bimestre: LITERATURA:** Modernismo em Portugal e no Brasil: 2ª e 3ª gerações. **GRAMÁTICA:** Regência Nominal e verbal. Crase. **REDAÇÃO:** Estudos sobre cartas: a carta argumentativa. **4º Bimestre: LITERATURA:** Literatura Pós-moderna e Literaturas Africanas. **GRAMÁTICA:** Pontuação. Concordância Nominal e Verbal. **REDAÇÃO:** Editorial.

**LE361 -Língua Espanhola**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida; Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais; Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais); Pronomes interrogativos e seus usos; Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões; Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares); Números cardinais; Descrição de lugares (a cidade, a casa); Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol. Estruturas comparativas e grau do adjetivo; Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina; Os dias da semana e meses do ano; Verbos reflexivos no presente do indicativo; Pronomes complemento (direto e indireto); Colocação pronominal; Expressar gostos e preferências, sensações e emoções; Usos de muy y mucho.

Pré-requisitos: LE261

**ENI43-Enfermagem em Saúde do Idoso**

Aspectos históricos da geriatria e gerontologia; Contexto sociocultural, econômico e político da pessoa idosa; Políticas públicas de saúde da Pessoa Idosa e os níveis de atenção do Sistema Único de Saúde; Envelhecimento ativo; Processo natural do envelhecimento; Psicogerontologia: definições, característica do envelhecimento psicossocial, comunicação eficaz com o idoso, maus tratos ao idoso; Prevenção de quedas e outros acidentes; Estatuto do Idoso; Doenças crônico-degenerativas nos idosos; Assistência de enfermagem à pessoa idosa portadora de quadros demenciais, Alzheimer e doença de Parkinson; Cuidados de enfermagem com o idoso em situações especiais; Envelhecimento e polifarmácia; Vacinação na pessoa idosa.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI23 & ENI24 & ENI25

**ENI44 -Enfermagem em Saúde Coletiva II**

Vigilância em Saúde: Epidemiológica, Sanitária, Ambiental, do Trabalhador e das Doenças Crônico-Degenerativas. Conceitos da epidemiologia e sua aplicação. Processo saúde-doença. Transição epidemiológica e demográfica. Epidemiologia das doenças transmissíveis e não transmissíveis. Sistemas Nacionais de Informação para a Saúde. Doenças de notificação compulsória: noções de fisiopatologia, focos de contaminação, vias de transmissão, medidas de prevenção, controle e tratamento dessas doenças, suspeição e qualificação do acolhimento e triagem, notificação e ações decorrentes. Noções de Imunologia. Programa Nacional de Imunização. Controle da Rede de Frio e conservação das vacinas. Atuação do Técnico de Enfermagem na Sala de Vacinas. Impressos e Sistema de Informação de Vacinação. Esquema de Imunização nas doenças imunopreveníveis: calendário vacinal, protocolos, normas técnicas para aplicação.

Pré-requisitos: ENI5 & ENI17 & ENI23 & ENI24 & ENI25

**ENI45-Enfermagem em Saúde Neonatal**

Conceitos básicos em neonatologia; Organização de estrutura e funcionamento da unidade de neonatologia; Alojamento conjunto e amamentação; Hospital amigo da criança; Características do Rn termo/pré-termo/pós-termo; Cuidados de enfermagem com o Rn desde o nascimento até o 28º dia de vida (administração da medicação no Rn,

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

banho do Rn, curativo do coto umbilical); Avaliação da vitalidade e classificação do Rn; Exames de triagem do Rn (Patologias do Rn); Infecções neonatais; Morte Súbita do Rn; Icterícia neonatal, Fototerapia e Incompatibilidade RH/ABO; Normas técnicas sobre funcionamento de aparelhos e equipamentos (incubadora, berço aquecido); Principais anomalias congênitas; hipoglicemia e hipotermia neonatal; dor no Rn; Ressuscitação neonatal.

Pré-requisitos: ENI19 & ENI24 & ENI25

**ENI46- Organização do Processo de Trabalho**

Conceitos e função da administração; Teorias da administração; Desempenho administrativo: suas dimensões, níveis organizacionais nos hospitais, organograma; Formas de trabalho: emprego formal, cuidado domiciliar, contrato temporário, trabalho autônomo, jornada de trabalho; Teorias de Enfermagem e os processos de trabalho: planejamento e organização da assistência; Leis trabalhistas/contratos e organização de trabalho; Organização, estrutura e funcionamento da enfermagem dentro das diversas instituições de saúde, (organograma de enfermagem, atribuição do serviço de enfermagem); Instituição de saúde e tipos de hospitais. Filosofia e política institucional e promoção da gestão do cuidado; Enfermagem baseada em evidências. Qualidade nos serviços de saúde (organizações acreditadoras e indicadores de qualidade); Trabalho em equipe; motivação e criatividade; Conflitos e Burnout. Liderança e satisfação da equipe de enfermagem como indicador de qualidade na gestão. Gestão da segurança do Paciente, Família, Equipe e Ambiente. Recursos Humanos e materiais – Dimensionamento da equipe de enfermagem e carga de trabalho. Elaboração da escala mensal de trabalho. Comunicação em Enfermagem. Serviço de Controle de Infecção Hospitalar. Marketing pessoal e construção de currículo. Prontuário eletrônico. Sistematização da assistência de enfermagem.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24

**ENI47- Estágio Supervisionado em Saúde da Criança e do Adolescente**

Estatuto da criança e do adolescente; Crescimento e desenvolvimento; Introdução alimentar; Prevenção de acidentes na infância; Situações de risco e agravos à saúde entre os adolescentes: distúrbios alimentares, sexualidade e saúde mental; Principais patologias na infância: respiratórias e gastrointestinais; Organização e funcionamento da Unidade Pediátrica; Criança e a hospitalização; Brinquedo terapêutico; Avaliação de sinais vitais; Terapia medicamentosa; Atendimento à criança politraumatizada, urgência e emergência pediátrica.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25

**ENI 48- Estágio Supervisionado em Saúde Neonatal**

Conceitos básicos em neonatologia; Organização de estrutura e funcionamento da unidade de neonatologia; Alojamento conjunto e amamentação; Hospital amigo da criança; Características do Rn termo/pré-termo/pós-termo; Cuidados de enfermagem com o Rn desde o nascimento até o 28º dia de vida (administração da medicação no Rn, banho do Rn, curativo do coto umbilical); Avaliação da vitalidade e classificação do Rn; Exames de triagem do Rn (Patologias do Rn); Infecções neonatais; Morte Súbita do Rn; Icterícia neonatal, Fototerapia e Incompatibilidade RH/ABO; Normas técnicas sobre funcionamento de aparelhos e equipamentos (incubadora, berço aquecido); Principais anomalias congênitas; hipoglicemia e hipotermia neonatal; dor no Rn; Ressuscitação neonatal.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25 & ENI29

**ENI 49- Estágio Supervisionado em Saúde Coletiva II**

Compreender o processo saúde/doença, a dinâmica de funcionamento da vigilância epidemiológica e sanitária. Caracterizar a comunidade da unidade de estágio mapeando as condições de vida e saúde das famílias. Identificar como operam os programas específicos do PSF (Programa de Saúde da Família). Programa nacional de Imunização. Educação em saúde. Desenvolvimento de atividades práticas em serviços básicos de saúde.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25 & ENI28

**ENI 50- Estágio Supervisionado em Saúde da Mulher e Recém Nascido**

Conceitos básicos em neonatologia; Organização de estrutura e funcionamento da unidade de neonatologia; Alojamento conjunto e amamentação; Hospital amigo da criança; Características do Rn termo/pré-termo/pós-termo; Cuidados de enfermagem com o Rn desde o nascimento até o 28º dia de vida (administração da medicação no Rn, banho do Rn, curativo do coto umbilical); Exames de triagem do Rn (Patologias do Rn); Infecções neonatais; Morte Súbita do Rn; Icterícia neonatal, Fototerapia e Incompatibilidade RH/ABO; Principais anomalias congênitas; hipoglicemia e hipotermia neonatal; dor no Rn; Ressuscitação neonatal.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25

**ENI 51- Metodologia do Trabalho Científico**

Etapas de construção de um projeto científico: pergunta de pesquisa, tipo de pesquisa, fontes de informação, introdução, objetivos, método, aspectos éticos, resultados, discussão, conclusão, referências bibliográficas, resumo e descritores. Divulgação do trabalho científico: apresentação, publicação em periódico, apresentação em eventos.

Pré-requisitos: ENI16

### **ENI 52-Enfermagem em Cuidados Intensivos**

Aspectos organizacionais da terapia intensiva (estrutura, organização e recursos humanos; acolhimento e suporte emocional ao paciente, familiares e equipe; admissão, alta e transferência do paciente crítico); alterações no sistema respiratório (noções de ventilação mecânica; assistência de enfermagem em ventilação mecânica invasiva e não invasiva; prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica; higiene oral do paciente submetido à VM; cuidados específicos na Síndrome de Desconforto Respiratório Agudo); assistência de enfermagem na síndrome coronariana aguda, angina, edema agudo, tromboembolismo pulmonar e trombólise; assistência de enfermagem na hipotermia terapêutica; choques (séptico, cardiogênico, hipovolêmico, neurogênico e anafilático) e uso de drogas vasoativas; monitorização hemodinâmica e suporte circulatório; Manuseio e cuidados de enfermagem aos diferentes tipos de cateteres; assistência de enfermagem ao paciente neurocrítico (TCE, acidente vascular cerebral isquêmico e hemorrágico), hipertensão intracraniana e fármacos sedativos; assistência de enfermagem ao paciente em morte encefálica e potencial doador de órgãos; transplantes; insuficiência renal aguda e métodos dialíticos; cuidados no final da vida e assistência paliativa; aspectos nutricionais do paciente grave; cuidado humanizado em terapia intensiva.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25 & ENI27 & ENI29

### **ENI53 -Enfermagem em Urgência e Emergência**

Aspectos organizacionais dos serviços de urgência e emergência (estrutura, organização e recursos humanos); atendimento às urgências e grandes desastres; suporte básico em situações de traumas, choque elétrico e afogamento; atendimento na parada cardiorrespiratória e reanimação cardiopulmonar; assistência de enfermagem ao paciente submetido à cardioversão, desfibrilação e marcapasso; insuficiência respiratória aguda e acesso às vias aéreas; assistência de enfermagem ao politraumatizado; hemorragias digestivas: altas e baixas; assistência de enfermagem ao grande queimado; cetoacidose diabética; intoxicações.

Pré-requisitos: ENI17& ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25 &ENI27 & ENI29

### **ENI54-Enfermagem em Saúde Mental**

Desenvolvimento psíquico; História da Saúde Mental, da Psiquiatria e da Enfermagem em Saúde Mental; Reforma psiquiátrica no Brasil e no mundo. Política de Saúde Mental no Brasil; Locais de atenção à Saúde Mental e cuidado em rede; Multidisciplinaridade e trabalho em equipe na Saúde Mental; Conceitos básicos da Psicanálise; Princípios da assistência em Saúde Mental; Funções psíquicas; Promoção de saúde mental e prevenção de distúrbios mentais; Fatores associados, sinais e sintomas, tratamento e assistência de enfermagem nos principais transtornos mentais agudos e crônicos: Transtornos da Ansiedade, Transtornos do Humor, Transtornos da Personalidade (Esquizofrenia), Transtornos Bipolar, Abuso de álcool e drogas. Procedimentos e cuidados de enfermagem em Saúde Mental; Comunicação como instrumento de cuidado de enfermagem em saúde mental. Noções sobre atividades terapêuticas e de convivência: oficinas, ateliês e laboratórios. Técnicas de contenção; Saúde mental na infância e adolescência.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI24 & ENI25 & ENI27

### **ENI 55-Estágio Supervisionado em Saúde Mental**

Desenvolvimento psíquico; História da Saúde Mental, da Psiquiatria e da Enfermagem em Saúde Mental; Reforma psiquiátrica no Brasil e no mundo. Política de Saúde Mental no Brasil; Locais de atenção à Saúde Mental e cuidado em rede; Multidisciplinaridade e trabalho em equipe na Saúde Mental; Conceitos básicos da Psicanálise; Princípios da assistência em Saúde Mental; Funções psíquicas; Promoção de saúde mental e prevenção de distúrbios mentais; Fatores associados, sinais e sintomas, tratamento e assistência de enfermagem nos principais transtornos mentais agudos e crônicos: Transtornos da Ansiedade, Transtornos do Humor, Transtornos da Personalidade (Esquizofrenia), Transtornos Bipolar, Abuso de álcool e drogas. Procedimentos e cuidados de enfermagem em Saúde Mental; Comunicação como instrumento de cuidado de enfermagem em saúde mental. Noções sobre atividades terapêuticas e de convivência: oficinas, ateliês e laboratórios. Técnicas de contenção; Saúde mental na infância e adolescência.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25 &ENI27

### **ENI 56-Estágio Supervisionado em Cuidados Intensivos**

Aspectos organizacionais da terapia intensiva (estrutura, organização e recursos humanos; acolhimento e suporte emocional ao paciente, familiares e equipe; admissão, alta e transferência do paciente crítico); alterações no sistema respiratório (noções de ventilação mecânica; assistência de enfermagem em ventilação mecânica invasiva e não invasiva; prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica; higiene oral do paciente submetido à VM); assistência de enfermagem na síndrome coronariana aguda, angina, edema agudo, tromboembolismo pulmonar e trombólise; assistência de enfermagem na hipotermia terapêutica; choques (séptico, cardiogênico, hipovolêmico, neurogênico e anafilático) e uso de drogas vasoativas; monitorização hemodinâmica e suporte circulatório; assistência de enfermagem ao paciente neurocrítico (TCE, acidente vascular cerebral isquêmico e hemorrágico),

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

hipertensão intracraniana e fármacos sedativos; assistência de enfermagem ao paciente em morte encefálica e potencial doador de órgãos; transplantes; insuficiência renal aguda e métodos dialíticos; cuidados no final da vida e assistência paliativa; aspectos nutricionais do paciente grave.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25 & ENI27 & ENI29

**ENI 57-Estágio Supervisionado em Urgência e Emergência**

Aspectos organizacionais dos serviços de urgência e emergência (estrutura, organização e recursos humanos); atendimento às urgências e grandes desastres; suporte básico em situações de traumas, choque elétrico e afogamento; atendimento na parada cardiorrespiratória e reanimação cardiopulmonar; assistência de enfermagem ao paciente submetido à cardioversão, desfibrilação e marcapasso; insuficiência respiratória aguda e acesso às vias aéreas; assistência de enfermagem ao politraumatizado; hemorragias digestivas: altas e baixas; assistência de enfermagem ao grande queimado; cetoacidose diabética; intoxicações.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25 & ENI27 & ENI29

**ENI 58-Estágio em Organização do Processo de Trabalho**

Organização e estrutura da enfermagem dentro da instituição de saúde, (organograma de enfermagem, atribuições do serviço de enfermagem). Filosofia e política institucional e promoção da gestão do cuidado. Enfermagem baseada em evidências. Qualidade nos serviços de saúde (organizações acreditadoras e indicadores de qualidade); Trabalho em equipe; motivação e criatividade. Liderança e satisfação da equipe de enfermagem como indicador de qualidade na gestão. Gestão da segurança do Paciente, Família, Equipe e Ambiente. Recursos Humanos e materiais – Dimensionamento da equipe de enfermagem e carga de trabalho. Elaboração da escala mensal de trabalho.

Comunicação em Enfermagem. Serviço de Controle de Infecção Hospitalar. Prontuário eletrônico. Sistematização da assistência de enfermagem. Estrutura e funcionamento dos Serviços de apoio dentro da área hospitalar.

Pré-requisitos: ENI17 & ENI18 & ENI23 & ENI24 & ENI25 & ENI27

**3.2- Curso: Técnico em Enfermagem – Concomitância Externa**

**Eixo Tecnológico: AMBIENTE E SAÚDE**

<b>Modalidade Oferecida</b>	Concomitância externa a partir da segunda série do Ensino Médio	Código do Curso
<b>Período</b>	Vespertino	49

**3.2.1- PERFIL PROFISSIONAL**

Ao término do curso, o Técnico em Enfermagem estará apto, de acordo com o Código de Ética e a Lei do Exercício Profissional, a atuar na promoção, prevenção, recuperação e reabilitação dos processos saúde–doença; colaborar com o atendimento das necessidades de saúde dos pacientes e comunidade em todas as faixas etárias; promover ações de orientação e preparo do paciente para exames; realizar cuidados de enfermagem, tais como: curativos, administração de medicamentos e vacinas, nebulizações, banho de leito, mensuração antropométrica e verificação de sinais vitais, dentre outros; prestar assistência de enfermagem a pacientes clínicos e cirúrgicos.

O Técnico em Enfermagem estará apto a assistir ao enfermeiro: no planejamento, programação, orientação e supervisão das atividades de assistência de enfermagem; na prestação de cuidados de enfermagem a clientes em estado grave; na prevenção e controle das doenças transmissíveis em geral em programas de vigilância epidemiológica; na prevenção e controle sistemático da infecção hospitalar; na prevenção e controle sistemático de danos físicos que possam ser causados a pacientes durante a assistência de saúde. Participa dos programas e das atividades de assistência integral à saúde individual e de grupos específicos; participa dos programas de higiene e segurança no trabalho e de prevenção de acidentes e de doenças profissionais e do trabalho; executa atividades de assistência de Enfermagem, excetuadas as privativas do Enfermeiro; integra equipe de saúde.

O aluno ao concluir o curso **Técnico em Enfermagem** deverá ter adquirido as competências gerais da área profissional saúde, conforme a Resolução CNE/CEB N° 04/1999, Parecer CNE/CEB no 16/99 e Indicação CEE no. 08/2000: Identificar os determinantes e condicionantes do processo saúde-doença. Identificar a estrutura e organização do sistema de saúde vigente. Identificar funções e responsabilidades dos membros da equipe de trabalho. Planejar e organizar o trabalho na perspectiva do atendimento integral e de qualidade. Realizar trabalho em equipe, correlacionando conhecimentos de várias disciplinas ou ciências, tendo em vista o caráter interdisciplinar da área. Aplicar normas de biossegurança. Aplicar princípios e normas de higiene e saúde pessoal e ambiental. Interpretar e aplicar legislação referente aos direitos do consumidor/usuário. Identificar e aplicar princípios e normas de conservação de recursos não renováveis e de preservação do meio ambiente. Aplicar princípios ergonômicos na

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

realização do trabalho. Avaliar riscos de iatrogenias, ao executar procedimentos técnicos. Interpretar e aplicar normas do exercício profissional e princípios éticos que regem a conduta do profissional de saúde. Identificar e avaliar rotinas, protocolos de trabalho, instalações e equipamentos. Operar equipamentos próprios do campo de atuação, zelando pela sua manutenção. Registrar ocorrências e serviços prestados de acordo com exigências do campo de atuação. Informar o cliente, o sistema de saúde e outros profissionais sobre os serviços prestados. Orientar clientes a assumirem, com autonomia, a própria saúde. Coletar e organizar dados relativos ao campo de atuação. Utilizar recursos e ferramentas de informática específicos da área. Realizar primeiros socorros em situações de emergência.

### **3.2.2 – Estágio Profissional Supervisionado Curricular- OBRIGATÓRIO**

O estágio supervisionado se caracteriza como um momento de excelência do aprendizado, onde ensaio e erro podem custar vidas humanas (Indicação CEE N° 08/2000 – CEF/CEM, item 16.2.2).

O estágio supervisionado é acrescido à carga horária do curso, integrando a organização curricular e articulando-se com a teoria; sendo realizado nos hospitais e clínicas conveniados e nos laboratórios do colégio, concomitantemente, ao curso.

Para realização dos mesmos são fixadas normas que tem por finalidade orientar o aluno ingressante aos estágios clínicos sobre as regras a serem cumpridas subsidiadas pelo Manual de Alunos do Colégio Técnico de Campinas, pelas NR32 (Normas Regulamentadoras 32), Normas do Departamento de Enfermagem e das Instituições de Saúde. (Anexo I)

Para a supervisão e orientação dos estágios, haverá a proporção de 1 (um) professor para cada 8 (oito) alunos, conforme o artigo 2º da Resolução COFEN no 371/2010:

#### **Art. 2º- RESOLUÇÃO COFEN Nº 371/2010**

I- assistência mínima ou autocuidado – pacientes estáveis sob o ponto de vista clínico e de Enfermagem e fisicamente auto suficientes quanto ao atendimento das necessidades humanas básicas – até 10 (dez) alunos por supervisor;

II – assistência intermediária – pacientes estáveis sob o ponto de vista clínico e de Enfermagem, com parcial dependência das ações de Enfermagem para o atendimento das necessidades humanas básicas – até 8 (oito) alunos por supervisor;

Em cada etapa do estágio, o aluno é acompanhado pelo professor no cumprimento gradativo dos objetivos previstos: conhecimento dos campos de estágio e a rotina de trabalho no local, fichas de pacientes, procedimentos a serem adotados, entre outras.

Cada atividade realizada pelo aluno e supervisionada pelo professor responsável é rotineiramente avaliada em função dos conhecimentos adquiridos, as habilidades e atitudes e registrada nas fichas de avaliação de estágios.

### **3.2.3- Quadro Curricular – TÉCNICO EM ENFERMAGEM – VESPERTINO – Concomitância Externa a partir da segunda série do Ensino Médio**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

		ANO/SEMESTRE					Carga Horária
COMPONENTES CURRICULARES		2021		2022			
Códigos		1º S	2º S	3º S	4º S		
1º Ano	EN122	Microbiologia e Parasitologia	34				34
	EN123	Anatomia e Fisiologia Humana	68				68
	EN125	Enfermagem em Saúde Coletiva I	34				34
	EN126	Introdução ao Trabalho Científico	34				34
	EN127	Ética Aplicada à Enfermagem I	34				34
	EN128	Noções de Biossegurança e Saúde do Trabalhador	34				34
	EN130	Farmacologia Aplicada à Enfermagem I	34				34
	EN131	Fundamentos de Enfermagem	204				204
	ES259	Estágio Supervisionado de Fundamentos em Enfermagem		144			144
	EN260	Enfermagem em Saúde do Adulto		136			136
	EN235	Farmacologia Aplicada à Enfermagem II		34			34
	EN261	Enfermagem em Centro Cirúrgico e Centro de Esterilização		34			34
	ES262	Estágio Supervisionado em Saúde do Adulto		84			84
	ES263	Estágio Supervisionado em Saúde Coletiva I		42			42
	ES264	Estágio Supervisionado em Centro Cirúrgico e Centro de Esterilização		42			42
2º A n o	EN232	Noções de Nutrição Aplicada a Enfermagem			34		34
	EN265	Enfermagem na Assistência à Saúde da Mulher			68		68
	EN266	Enfermagem em Saúde da Criança e do Adolescente			51		51
	EN267	Ética Aplicada à Enfermagem II			34		34
	EN268	Enfermagem em Saúde Coletiva II			51		51
	EN269	Enfermagem em Saúde Neonatal			51		51
	ES270	Estágio Supervisionado em Saúde da Criança e do Adolescente			42		42
	ES271	Estágio Supervisionado em Saúde Neonatal			42		42
	ES272	Estágio Supervisionado em Saúde Coletiva II			42		42
	ES273	Estágio Supervisionado em Saúde da Mulher e do Recém Nascido			42		42
	EN274	Organização do Processo de Trabalho				51	51
	EN275	Enfermagem em Saúde do Idoso				34	34
	EN251	Metodologia do Trabalho Científico				34	34
	EN276	Enfermagem em Cuidados Intensivos				68	68
	EN277	Enfermagem em Urgência e Emergência				34	34
EN278	Enfermagem em Saúde Mental				51	51	
ES279	Estágio Supervisionado em Saúde Mental				42	42	
ES280	Estágio Supervisionado em Cuidados Intensivos				42	42	
ES281	Estágio Supervisionado em Urgência e Emergência				42	42	
ES282	Estágio supervisionado em Organização do Processo de Trabalho				42	42	
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>476</b>	<b>516</b>	<b>457</b>	<b>440</b>	<b>1889</b>	

### 3.2.5- DISCIPLINAS - CURSO 49 – CONCOMITÂNCIA EXTERNA

#### EN122 Microbiologia e Parasitologia

Microbiologia e Parasitologia: apresentação de conceitos; Microrganismos que habitam no homem. Microbiologia Moderna: característica dos microrganismos; unidades utilizadas em microbiologia; flora normal do corpo humano; infecção e defesa orgânica como resposta. Viroológica: definição, principais agentes etiológicos, doenças infecciosas mais prevalentes, modos e períodos de transmissão, manifestações clínicas, formas para o diagnóstico e tratamento e cuidados de enfermagem realizados. Bacteriologia: definição, principais agentes etiológicos, doenças infecciosas mais prevalentes, modos e períodos de transmissão, manifestações clínicas, formas para o diagnóstico e tratamento e cuidados de enfermagem realizados. Micologia: definição, principais agentes etiológicos, doenças infecciosas mais prevalentes, modos e períodos de transmissão, manifestações clínicas, formas para o diagnóstico e tratamento e cuidados de enfermagem realizados. Doenças parasitárias mais prevalentes: definição, vetor, agentes etiológicos, modos e períodos de transmissão, manifestações clínicas, formas para o diagnóstico e tratamento e cuidados de enfermagem realizados

Carga horária: 34 horas

Pré-requisitos: nenhum

#### EN123 Anatomia e Fisiologia Humana

Conceitos gerais; divisão do corpo humano; posições, planos e constituição do corpo humano. Sistema tegumentar: a pele e seus anexos. Sistema esquelético. Sistema muscular. Sistema sanguíneo. Sistema cardíaco. Sistema respiratório. Sistema vascular. Sistema linfático. Sistema digestório. Sistema urinário. Sistema reprodutor. Sistema nervoso. Órgãos dos sentidos. Glândulas endócrinas. Anatomia de superfície

Carga horária: 68 horas

Pré-requisitos: nenhum

#### EN125 Enfermagem em Saúde Coletiva I

Processo Saúde e Doença; História Natural das Doenças; Ações em Saúde: promoção, prevenção e recuperação; Sistema de Saúde Público e Privado; Sistema Único de Saúde (SUS): definição, história da implementação, leis, financiamento, desafios; Níveis de Atenção à Saúde (atenção primária, secundária e terciária); Estratégia de Saúde da Família e Núcleo de Apoio à Saúde da Família; Programa de Agente Comunitário de Saúde; Visita Domiciliar; Abordagem Familiar; Vínculo; Acolhimento; Processo de Trabalho da Equipe de Saúde da Família e Funcionamento da Unidade Básica de Saúde; Programas da Atenção Primária à Saúde do SUS: HiperDia, Pré-Natal, Puericultura, Saúde Mental e Saúde Bucal; Controle Social; Enfermagem no Contexto da Atenção Primária: setores e formas de atuar e competências e atribuições do técnico de enfermagem; Educação em Saúde.

Carga horária: 34 horas

Pré-requisitos: nenhum

#### EN126 Introdução ao Trabalho Científico

O conhecimento científico. Níveis de evidência. Prática Baseada em Evidência. Enfermagem, ciência e tecnologia. Fontes de informação na área da saúde. Busca em bases de dados. Aspectos importantes na construção e apresentação de um trabalho escolar. Referências bibliográficas.

Carga horária: 34 horas

Pré-requisitos: nenhum

#### EN127 Ética Aplicada à Enfermagem I

Fases do desenvolvimento humano: características gerais do ser humano sadio: bases do desenvolvimento- gestação e nascimento, crescimento e maturação, adolescência, vida adulta, senilidade; Necessidades humanas básicas e a ação do cuidar do Técnico de Enfermagem; relações interpessoais; Comunicação efetiva nas relações interpessoais; A importância do ouvir na enfermagem; A importância do trabalho em equipe na enfermagem; Marketing Pessoal; Características psicológicas da hospitalização nas diversas fases do desenvolvimento; Resposta humana à doença; fases da doença; Aspectos psicológicos dos pacientes com doenças agudas e crônicas; conceituar e textualizar o que é ética e a importância de condutas éticas no dia a dia da Enfermagem; relação entre ética e moral; a importância dos valores éticos na Enfermagem: responsabilidade individual e coletiva, liberdade e consciência, cooperação, respeito; Principais legislações; Sigilo profissional. Mecanismos de defesa; Valores éticos: justiça, respeito; Conceitos de imprudência, Negligência e Imperícia; Categoria de classes; Visita técnica: Lar dos idosos e Crianças.

**EN128 Noções de Biossegurança e Saúde do Trabalhador**

Saúde ocupacional e segurança do trabalhador de saúde no Brasil; Profissional de saúde e o ambiente de trabalho; Principais normas regulamentadoras: organização e funcionamento; Medidas de biossegurança; Descarte de resíduos; Riscos ambientais; Doenças ocupacionais e agravos à saúde do trabalhador; Acidentes de trabalho; Estratégias de prevenção e promoção à saúde ocupacional e a qualidade de vida do trabalhador de saúde (estresse, sono, alimentação e atividade física)

Carga horária: 34 horas

Pré-requisitos: Nenhum

**EN130 Farmacologia Aplicada à Enfermagem I**

Conceitos básicos em farmacologia; Farmacoterapia, Farmacodinâmica e Farmacocinética; Posologia; Efeitos secundários: iatrogenia, interação, incompatibilidade e intoxicação medicamentosa; Reações Adversas; Classificação dos medicamentos; Apresentação farmacêutica; Cuidados de enfermagem no preparo e administração dos medicamentos; Cálculo de medicação; Farmacologia dos: analgésicos, anti-inflamatórios e corticosteroides; Antifúngicos; Antivirais; Antibióticos; Principais coberturas no tratamento de feridas.

Carga horária: 34 horas

Pré-requisitos: Nenhum

**EN131 Fundamentos de Enfermagem**

Compreensão histórica do cuidar em Enfermagem. Precauções Padrão: higienização das mãos, manuseio de material esterilizado, técnica de calçar luvas. A Unidade do Cliente: limpeza da unidade, limpeza concorrente/ terminal, arrumação da cama. Sinais vitais: pressão arterial, pulso, temperatura, respiração e escala de dor. Posicionamento do cliente para exames. Aferição de Dados Antropométricos. Procedimentos Administrativos: admissão, alta e transferência, prontuário clínico, anotação de enfermagem, termos técnicos. Necessidades de higiene: higiene oral, ocular, couro cabeludo, íntima e corporal. Medidas de Conforto e Segurança: transporte, imobilização, segurança do paciente. Necessidades Fisiológicas: oxigenoterapia; necessidade de nutrição e hidratação; necessidade de eliminações. Terapêutica Medicamentosa: noções de farmacologia; vias de administração, cálculo de medicação; técnicas de administração de medicamentos. Coleta de Exames Laboratoriais. Integridade cutâneo-mucosa. Assistência aos pacientes agonizantes. Preparo do corpo pós-morte.

Carga horária: 204 horas

Pré-requisitos: Nenhum

**ES259 Estágio Supervisionado em Fundamentos de Enfermagem**

Precauções Padrão: higienização das mãos, manuseio de material esterilizado, técnica de calçar luvas. A Unidade do Cliente: limpeza da unidade, limpeza concorrente/ terminal, arrumação da cama. Sinais vitais: pressão arterial, pulso, temperatura, respiração e escala de dor. Posicionamento do cliente para exames. Aferição de Dados Antropométricos. Procedimentos Administrativos: admissão, alta e transferência, prontuário clínico, anotação de enfermagem, termos técnicos. Necessidades de Higiene: higiene oral, ocular, couro cabeludo, íntima e corporal. Medidas de Conforto e Segurança: transporte, imobilização, segurança do paciente. Necessidades Fisiológicas. Oxigenioterapia; necessidade de nutrição e hidratação; necessidade de eliminações. Terapêutica Medicamentosa: noções de farmacologia; vias de administração, cálculo de medicação; técnicas de administração de medicamentos. Coleta de Exames Laboratoriais. Integridade cutâneo-mucosa. Assistência aos pacientes agonizantes. Preparo do corpo pós-morte.

Carga horária: 144 horas

Pré-requisitos: EN122; EN123, EN127;EN128;EN130;EN131

**EN260 Enfermagem na Saúde do Adulto**

Assistência de Enfermagem aos pacientes adultos com afecções mais prevalentes nesta população; Noções básicas de processo inflamatório e infeccioso, contágio e transmissão nosocomial de doenças; Precauções padrão, aérea, gotícula e contato, e uso de equipamentos de proteção individual; Noções de fisiopatologia, sinais e sintomas, prevenção, tratamento, reabilitação e assistência de enfermagem a pacientes com: hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, obesidade e síndrome metabólica, neoplasia; meningite, hepatite, afecções hematológicas e dos sistemas: neurológico, respiratório, cardiovascular, digestório; geniturinário e reprodutivo. Assistência de enfermagem no uso de

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

hemoderivados e hemocomponentes; Cuidados de enfermagem gerais nos períodos pré, trans e pós-operatórios; Cuidados de enfermagem com dispositivos utilizados nas diversas cirurgias: Drenos, cateteres, estomas e sondas; Drenagem de tórax e assistência de Enfermagem. Segurança do paciente clínico e cirúrgico.

Carga horária: 136 horas      Pré-requisitos: EN122; EN123,EN131

**EN235 Farmacologia Aplicada à Enfermagem II**

Atuação dos medicamentos nos sistemas orgânicos; Farmacologia Clínica (reações adversas, uso racional de medicamentos, interações entre drogas); Substâncias psicoativas e a interação na terapia farmacológica. Cuidados de enfermagem na terapia quimioterápica e antineoplásica.

Carga horária: 34 horas      Pré-requisitos: EN122,EN123,EN130

**EN261 Enfermagem Em Centro Cirúrgico e Centro de Esterilização**

Enfermagem em Centro Cirúrgico e Centro de Esterilização: - Histórico da cirurgia. Unidade cirúrgica: planta física. Atendimento físico, espiritual e psicológico no C.C; Equipe cirúrgica e suas funções. Preparo da equipe cirúrgica – técnica de paramentação. Circulação na sala cirúrgica. Preparo da sala: posição do paciente na mesa cirúrgica, rotinas de limpeza da sala. Hemostasias: conceitos e métodos. Tempos cirúrgicos; Terminologia cirúrgica; Classificação das cirurgias por: momento operatório, finalidade do procedimento, potencial de contaminação, risco cardiológico, e duração; Anestesia: conceitos, tipos, ação dos principais anestésicos e cuidados de enfermagem. Princípios da instrumentação cirúrgica; Cirurgia segura; Infecção no C.C. Recuperação Pós Anestésica: conceito, elementos da unidade, equipamentos e materiais, cuidados de enfermagem na recuperação pós- anestésica; complicações anestésico-cirúrgicas. Enfermagem em Centro de Material Esterilizado (CME). Planta física: circulação de materiais. Lavagem de materiais. Técnicas de preparo dos diversos tipos de materiais. Técnicas de esterilização. Guarda e distribuição dos materiais. Montagem de carros cirúrgicos. Esterilização: processos físicos e químicos.; Instrumentação cirúrgica: Atribuições do instrumentador cirúrgico, degermação das mãos, paramentação cirúrgica, calçar as luvas estéreis, disposição do instrumental cirúrgico nas mesa; Meios de comprovação e validação da esterilização química e biológica – monitorização dos processos de esterilização: indicadores químicos, indicadores biológicos, integradores químicos, teste de Bowie Dick (somente para as autoclaves a alto-vácuo).

Carga horária: 34 horas      Pré-requisitos: EN122,EN131

**ES262 Estágio Supervisionado em Enfermagem na Saúde do Adulto**

Cuidado de enfermagem sistematizado ao cliente adulto e idoso internado. Assistência à família. Educação à saúde para o cliente hospitalizado e seus familiares. Segurança do cliente e da equipe. Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. Cuidados de enfermagem pré e pós-operatórios.

Carga horária: 84 horas      Pré-requisitos:EN127;EN128;EN130; ES259

**ES263 Estágio Supervisionado em Saúde Coletiva I**

Processo Saúde e Doença; História Natural das Doenças; Ações em Saúde: promoção, prevenção e recuperação; Sistema de Saúde Público e Privado; Sistema Único de Saúde (SUS): definição, história da implementação, leis, financiamento, desafios; Níveis de Atenção à Saúde (atenção primária, secundária e terciária); Estratégia de Saúde da Família e Núcleo de Apoio à Saúde da Família; Programa de Agente Comunitário de Saúde; Visita Domiciliar; Abordagem Familiar; Vínculo; Acolhimento; Processo de Trabalho da Equipe de Saúde da Família e Funcionamento da Unidade Básica de Saúde; Programas da Atenção Primária à Saúde do SUS: HiperDia, Pré-Natal, Puericultura, Saúde Mental e Saúde Bucal; Controle Social; Enfermagem no Contexto da Atenção Primária: setores e formas de atuar e competências e atribuições do técnico de enfermagem; Educação em Saúde.

Carga horária: 42 horas      Pré-requisitos:EN127;EN128;EN130;ES259

**ES264 Estágio Supervisionado em Centro Cirúrgico e Centro de Esterilização**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**Enfermagem em Centro Cirúrgico e Centro de Esterilização:** - Histórico da cirurgia. Unidade cirúrgica: planta física. Atendimento físico, espiritual e psicológico no C.C; Equipe cirúrgica e suas funções. Preparo da equipe cirúrgica – técnica de paramentação. Circulação na sala cirúrgica. Preparo da sala: posição do paciente na mesa cirúrgica, rotinas de limpeza da sala. Hemostasias: conceitos e métodos. Tempos cirúrgicos; Terminologia cirúrgica; Classificação das cirurgias por: momento operatório, finalidade do procedimento, potencial de contaminação, risco cardiológico, e duração ; Anestesia: conceitos, tipos, ação dos principais anestésicos e cuidados de enfermagem. Princípios da instrumentação cirúrgica; Cirurgia segura; Infecção no C.C. Recuperação Pós Anestésica: conceito, elementos da unidade, equipamentos e materiais, cuidados de enfermagem na recuperação pós- anestésica; complicações anestésico-cirúrgicas. Enfermagem em Centro de Material Esterilizado (CME). Planta física: circulação de materiais. Lavagem de materiais. Técnicas de preparo dos diversos tipos de materiais. Técnicas de esterilização. Guarda e distribuição dos materiais. Montagem de carros cirúrgicos. Esterilização: processos físicos e químicos.; Instrumentação cirúrgica: Atribuições do instrumentador cirúrgico, degermação das mãos, paramentação cirúrgica, calçar as luvas estéreis, disposição do instrumental cirúrgico nas mesa; Meios de comprovação e validação da esterilização química e biológica – monitorização dos processos de esterilização: indicadores químicos, indicadores biológicos, integradores químicos, teste de Bowie Dick (somente para as autoclaves a alto-vácuo).

Carga horária: 42 horas

Pré-requisitos: EN127; EN128; ES259

**EN232 Noções de Nutrição Aplicada à Enfermagem**

Conceitos básicos de Nutrição e Alimentação. Nutrientes e pirâmide alimentar. Políticas e programas governamentais de alimentação e nutrição. Segurança alimentar. Dietas nas diferentes etapas da vida: gestante, lactante, infância, adulto e idoso. Dietas hospitalares - Dietoterapia aplicada às diferentes patologias: Dietas utilizadas em pré e pós-operatório; Cuidados de enfermagem com a nutrição enteral e parenteral, Suplementos nutricionais; Interação entre drogas e nutrientes. Desnutrição hospitalar.

Carga horária: 34 horas

Pré-requisitos: Nenhum

**EN265 Enfermagem na Assistência à Saúde da Mulher**

História da saúde da mulher no Brasil; Sistema reprodutor e hormônios sexuais femininos; Ciclo menstrual e distúrbios menstruais; Fecundação; Desenvolvimento fetal; Cálculo da data provável do parto; Alterações fisiológicas da gestação; Pré-natal; Pré-parto, parto e puerpério; Métodos não farmacológicos no trabalho de parto; Parto humanizado; Drogas e a gestação; Complicações e patologias obstétricas; Gestação Múltipla; Complicações do Parto; Assistência de enfermagem ginecológica; Planejamento familiar e métodos anticoncepcionais; Infecções, disfunções, agravos e neoplasias do trato reprodutivo; Alterações benignas da mama; Câncer de colo uterino e câncer de mama: prevenção e controle; Climatério e menopausa; Violência contra a mulher.

Carga horária: 68 horas Pré-requisitos: EN122, EN123, EN131, EN235

**EN266 Enfermagem em Saúde da Criança e do Adolescente**

Estatuto da criança e do adolescente; Crescimento e desenvolvimento; Introdução alimentar; Prevenção de acidentes na infância; Situações de risco e agravos à saúde entre os adolescentes: distúrbios alimentares, sexualidade e saúde mental; Principais patologias na infância: respiratórias e gastrointestinais; Organização e funcionamento da Unidade Pediátrica; Criança e a hospitalização; Brinquedo terapêutico; Avaliação de sinais vitais; Terapia medicamentosa; Atendimento a criança politraumatizada, urgência e emergência pediátrica.

Carga horária: 51 horas

Pré-requisitos: EN131, EN260, EN235

**EN267 Ética Aplicada à Enfermagem II**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Declaração universal dos direitos humanos. Código de ética profissional de enfermagem (CEPE). Legislação do Exercício Profissional segundo órgãos de classe. Imperícia, Negligência, Imprudência e Penalidades. Mídias sociais e sua influência no ambiente de trabalho. Noções gerais da Bioética: princípios, o profissional de enfermagem frente aos principais dilemas éticos: eutanásia/ distanásia, paciente agonizante, morte e morrer, transplante de órgãos, recusa de transfusão de sangue por convicção religiosa, aborto/ estupro, suicídio; latrogenias. Violência no trabalho. Comissão de Ética; Núcleo de segurança do paciente; Comportamento profissional nas relações estabelecidas para o cuidado. Carga horária: 34 horas      Pré-requisitos: EN127;ES259;EN261;ES262;ES263; ES264

**EN 268 Enfermagem em Saúde Coletiva II**

Vigilância em Saúde: Epidemiológica, Sanitária, Ambiental, do Trabalhador e das Doenças Crônico-Degenerativas. Conceitos da epidemiologia e sua aplicação. Processo saúde-doença. Transição epidemiológica e demográfica. Epidemiologia das doenças transmissíveis e não transmissíveis. Sistemas Nacionais de Informação para a Saúde. Doenças de notificação compulsória: noções de fisiopatologia, focos de contaminação, vias de transmissão, medidas de prevenção, controle e tratamento dessas doenças, suspeição e qualificação do acolhimento e triagem, notificação e ações decorrentes. Noções de Imunologia. Programa Nacional de Imunização. Controle da Rede de Frio e conservação das vacinas. Atuação do Técnico de Enfermagem na Sala de Vacinas. Impressos e Sistema de Informação de Vacinação. Esquema de Imunização nas doenças imunopreveníveis: calendário vacinal, protocolos, normas técnicas para aplicação.

Carga horária: 51h      Pré-requisitos: EN125;EN260;EN235;ES263

**EN269 Enfermagem em Saúde Neonatal**

Conceitos básicos em neonatologia; Organização de estrutura e funcionamento da unidade de neonatologia; Alojamento conjunto e amamentação; Hospital amigo da criança; Características do Rn termo/pré-termo/pós-termo; Cuidados de enfermagem com o Rn desde o nascimento até o 28º dia de vida(administração da medicação no Rn, banho do Rn, curativo do coto umbilical); Avaliação da vitalidade e classificação do Rn; Exames de triagem do Rn (Patologias do Rn); Infecções neonatais; Morte Súbita do Rn; Icterícia neonatal, Fototerapia e Incompatibilidade RH/ABO; Normas técnicas sobre funcionamento de aparelhos e equipamentos (incubadora, berço aquecido); Principais anomalias congênitas; hipoglicemia e hipotermia neonatal; dor no Rn; Ressuscitação neonatal.

Carga horária: 51 horas      Pré-requisitos: EN131,EN260;EN235

**ES270 Estágio Supervisionado na Saúde da Criança e do Adolescente**

Estatuto da criança e do adolescente; Crescimento e desenvolvimento; Introdução alimentar; Prevenção de acidentes na infância; Situações de risco e agravos à saúde entre os adolescentes: distúrbios alimentares, sexualidade e saúde mental; Principais patologias na infância: respiratórias e gastrointestinais; Organização e funcionamento da Unidade Pediátrica; Criança e a hospitalização; Brinquedo terapêutico; Avaliação de sinais vitais; Terapia medicamentosa; Atendimento à criança politraumatizada, urgência e emergência pediátrica.

Carga horária: 42 horas      Pré-requisitos: EN127;EN128,EN235;ES262

**ES271 Estágio Supervisionado em Saúde Neonatal**

Conceitos básicos em neonatologia; Organização de estrutura e funcionamento da unidade de neonatologia; Alojamento conjunto e amamentação; Hospital amigo da criança; Características do Rn termo/pré-termo/pós-termo; Cuidados de enfermagem com o Rn desde o nascimento até o 28º dia de vida(administração da medicação no Rn, banho do Rn, curativo do coto umbilical); Avaliação da vitalidade e classificação do Rn; Exames de triagem do Rn (Patologias do Rn); Infecções neonatais; Morte Súbita do Rn; Icterícia neonatal, Fototerapia e Incompatibilidade RH/ABO; Normas técnicas sobre funcionamento de

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

aparelhos e equipamentos (incubadora, berço aquecido); Principais anomalias congênitas; hipoglicemia e hipotermia neonatal; dor no Rn; Ressuscitação neonatal.

Carga horária: 42 horas

Pré-requisitos: EN127;EN128;EN235;ES262;ES264

**ES272 Estágio Supervisionado de Enfermagem em Saúde Coletiva II**

Compreender o processo saúde/doença, a dinâmica de funcionamento da vigilância epidemiológica e sanitária. Caracterizar a comunidade da unidade de estágio mapeando as condições de vida e saúde das famílias. Identificar como operam os programas específicos do PSF (Programa de Saúde da Família). Programa nacional de Imunização. Educação em saúde. Desenvolvimento de atividades práticas em serviços básicos de saúde.

Carga horária:42 horas

Pré-requisitos: EN127;EN128;EN235;ES262;ES263

**ES273 Estágio Supervisionado em Saúde da Mulher e Recém Nascido**

Conceitos básicos em neonatologia; Organização de estrutura e funcionamento da unidade de neonatologia; Alojamento conjunto e amamentação; Hospital amigo da criança; Características do Rn termo/pré-termo/pós-termo; Cuidados de enfermagem com o Rn desde o nascimento até o 28º dia de vida(administração da medicação no Rn, banho do Rn, curativo do coto umbilical); Exames de triagem do Rn (Patologias do Rn); Infecções neonatais; Morte Súbita do Rn; Icterícia neonatal, Fototerapia e Incompatibilidade RH/ABO; Principais anomalias congênitas; hipoglicemia e hipotermia neonatal; dor no Rn; Ressuscitação neonatal.

Carga horária: 42 horas

Pré-requisitos: EN127;EN128,EN235,ES262

**EN274 Organização do Processo de Trabalho**

Conceitos e função da administração; Teorias da administração; Desempenho administrativo: suas dimensões, níveis organizacionais nos hospitais, organograma; Formas de trabalho: emprego formal, cuidado domiciliar, contrato temporário, trabalho autônomo, jornada de trabalho; Teorias de Enfermagem e os processos de trabalho:, planejamento e organização da assistência; Leis trabalhistas/contratos e organização de trabalho; Organização, estrutura e funcionamento da enfermagem dentro das diversas instituições de saúde, (organograma de enfermagem, atribuição do serviço de enfermagem); Instituição de saúde e tipos de hospitais. Filosofia e política institucional e promoção da gestão do cuidado; Enfermagem baseada em evidências. Qualidade nos serviços de saúde (organizações acreditadoras e indicadores de qualidade); Trabalho em equipe; motivação e criatividade; Conflitos e Burnout. Liderança e satisfação da equipe de enfermagem como indicador de qualidade na gestão. Gestão da segurança do Paciente, Família, Equipe e Ambiente. Recursos Humanos e materiais – Dimensionamento da equipe de enfermagem e carga de trabalho. Elaboração da escala mensal de trabalho. Comunicação em Enfermagem. Serviço de Controle de Infecção Hospitalar. Marketing pessoal e construção de currículo. Prontuário eletrônico. Sistematização da assistência de enfermagem.

Carrga horária: 51 horas

Pré-requisitos: EN127,EN128,EN259,EN260

**EN275 Enfermagem em Saúde do Idoso**

Aspectos históricos da geriatria e gerontologia; Contexto sociocultural, econômico e político da pessoa idosa; Políticas públicas de saúde da Pessoa Idosa e os níveis de atenção do Sistema Único de Saúde; Envelhecimento ativo; Processo natural do envelhecimento; Psicogerontologia: definições, características do envelhecimento psicossocial, comunicação eficaz com o idoso, maus tratos ao idoso; Prevenção de quedas e outros acidentes; Estatuto do Idoso; Doenças crônico-degenerativas nos idosos; Assistência de enfermagem à pessoa idosa portadora de quadros demenciais, Alzeihmer e doença de Parkinson; Cuidados de enfermagem com o idoso em situações especiais; Envelhecimento e polifarmácia; Vacinação na pessoa idosa.

Carga horária: 34 horas

Pré-requisitos: EN127;ES259,EN260; EN235

### **EN251 Metodologia do Trabalho Científico**

Etapas de construção de um projeto científico: pergunta de pesquisa, tipo de pesquisa, fontes de informação, introdução, objetivos, método, aspectos éticos, resultados, discussão, conclusão, referências bibliográficas, resumo e descritores. Divulgação do trabalho científico: apresentação, publicação em periódico, apresentação em eventos. Carga horária: 34 horas Pré-requisitos: EN126

### **EN276 Enfermagem em Cuidados Intensivos**

Aspectos organizacionais da terapia intensiva (estrutura, organização e recursos humanos; acolhimento e suporte emocional ao paciente, familiares e equipe; admissão, alta e transferência do paciente crítico); alterações no sistema respiratório (noções de ventilação mecânica; assistência de enfermagem em ventilação mecânica invasiva e não invasiva; prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica; higiene oral do paciente submetido à VM; cuidados específicos na Síndrome de Desconforto Respiratório Agudo); assistência de enfermagem na síndrome coronariana aguda, angina, edema agudo, tromboembolismo pulmonar e trombólise; assistência de enfermagem na hipotermia terapêutica; choques (séptico, cardiogênico, hipovolêmico, neurogênico e anafilático) e uso de drogas vasoativas; monitorização hemodinâmica e suporte circulatório; Manuseio e cuidados de enfermagem aos diferentes tipos de cateteres; assistência de enfermagem ao paciente neurocrítico (TCE, acidente vascular cerebral isquêmico e hemorrágico), hipertensão intracraniana e fármacos sedativos; assistência de enfermagem ao paciente em morte encefálica e potencial doador de órgãos; transplantes; insuficiência renal aguda e métodos dialíticos; cuidados no final da vida e assistência paliativa; aspectos nutricionais do paciente grave; cuidado humanizado em terapia intensiva.

Carga horária: 68 horas Pré-requisitos: EN127;EN128,EN260,EN235,ES262,ES264

### **EN277 Enfermagem em Urgência e Emergência**

Aspectos organizacionais dos serviços de urgência e emergência (estrutura, organização e recursos humanos); atendimento às urgências e grandes desastres; suporte básico em situações de traumas, choque elétrico e afogamento; atendimento na parada cardiorrespiratória e reanimação cardiopulmonar; assistência de enfermagem ao paciente submetido à cardioversão, desfibrilação e marcapasso; insuficiência respiratória aguda e acesso às vias aéreas; assistência de enfermagem ao politraumatizado; hemorragias digestivas: altas e baixas; assistência de enfermagem ao grande queimado; cetoacidose diabética; intoxicações.

Carga horária: 34 horas Pré-requisitos: EN127;EN128,EN260,EN235,ES262,ES264

### **EN278 Enfermagem em Saúde Mental**

Desenvolvimento psíquico; História da Saúde Mental, da Psiquiatria e da Enfermagem em Saúde Mental; Reforma psiquiátrica no Brasil e no mundo. Política de Saúde Mental no Brasil; Locais de atenção à Saúde Mental e cuidado em rede; Multidisciplinaridade e trabalho em equipe na Saúde Mental; Conceitos básicos da Psicanálise; Princípios da assistência em Saúde Mental; Funções psíquicas; Promoção de saúde mental e prevenção de distúrbios mentais; Fatores associados, sinais e sintomas, tratamento e assistência de enfermagem nos principais transtornos mentais agudos e crônicos: Transtornos da Ansiedade, Transtornos do Humor, Transtornos da Personalidade (Esquizofrenia), Transtornos Bipolar, Abuso de álcool e drogas. Procedimentos e cuidados de enfermagem em Saúde Mental; Comunicação como instrumento de cuidado de enfermagem em saúde mental. Noções sobre atividades terapêuticas e de convivência: oficinas, ateliês e laboratórios. Técnicas de contenção; Saúde mental na infância e adolescência.

Carga horária: 51 horas Pré-requisitos: EN127,EN260,EN235

### **ES279 Estágio Supervisionado em Saúde Mental**

Desenvolvimento psíquico; História da Saúde Mental, da Psiquiatria e da Enfermagem em Saúde Mental; Reforma psiquiátrica no Brasil e no mundo. Política de Saúde Mental no Brasil; Locais de atenção à Saúde Mental e cuidado em rede; Multidisciplinaridade e trabalho em equipe na Saúde Mental; Conceitos básicos da Psicanálise; Princípios da assistência em Saúde Mental; Funções psíquicas; Promoção de saúde

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

mental e prevenção de distúrbios mentais; Fatores associados, sinais e sintomas, tratamento e assistência de enfermagem nos principais transtornos mentais agudos e crônicos: Transtornos da Ansiedade, Transtornos do Humor, Transtornos da Personalidade (Esquizofrenia), Transtornos Bipolar, Abuso de álcool e drogas. Procedimentos e cuidados de enfermagem em Saúde Mental; Comunicação como instrumento de cuidado de enfermagem em saúde mental. Noções sobre atividades terapêuticas e de convivência: oficinas, ateliês e laboratórios. Técnicas de contenção; Saúde mental na infância e adolescência.

Carga horária: 42 horas

Pré-requisitos: EN127, EN128, EN260, EN235, ES262

**ES280 Estágio Supervisionado em Cuidados Intensivos**

Aspectos organizacionais da terapia intensiva (estrutura, organização e recursos humanos; acolhimento e suporte emocional ao paciente, familiares e equipe; admissão, alta e transferência do paciente crítico); alterações no sistema respiratório (noções de ventilação mecânica; assistência de enfermagem em ventilação mecânica invasiva e não invasiva; prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica; higiene oral do paciente submetido à VM); assistência de enfermagem na síndrome coronariana aguda, angina, edema agudo, tromboembolismo pulmonar e trombólise; assistência de enfermagem na hipotermia terapêutica; choques (séptico, cardiogênico, hipovolêmico, neurogênico e anafilático) e uso de drogas vasoativas; monitorização hemodinâmica e suporte circulatório; assistência de enfermagem ao paciente neurocrítico (TCE, acidente vascular cerebral isquêmico e hemorrágico), hipertensão intracraniana e fármacos sedativos; assistência de enfermagem ao paciente em morte encefálica e potencial doador de órgãos; transplantes; insuficiência renal aguda e métodos dialíticos; cuidados no final da vida e assistência paliativa; aspectos nutricionais do paciente grave.

Carga horária: 42 horas

Pré-requisitos: EN127; EN128, EN260, EN235, ES262, ES264

**ES281 Estágio Supervisionado em Urgência e Emergência**

Aspectos organizacionais dos serviços de urgência e emergência (estrutura, organização e recursos humanos); atendimento às urgências e grandes desastres; suporte básico em situações de traumas, choque elétrico e afogamento; atendimento na parada cardiorrespiratória e reanimação cardiopulmonar; assistência de enfermagem ao paciente submetido à cardioversão, desfibrilação e marcapasso; insuficiência respiratória aguda e acesso às vias aéreas; assistência de enfermagem ao politraumatizado; hemorragias digestivas: altas e baixas; assistência de enfermagem ao grande queimado; cetoacidose diabética; intoxicações.

Carga horária: 42 horas

Pré-requisitos: EN127; EN128, EN260, EN235, ES262, ES264

**ES282 Estágio em Organização do Processo de Trabalho**

Organização e estrutura da enfermagem dentro da instituição de saúde, (organograma de enfermagem, atribuições do serviço de enfermagem). Filosofia e política institucional e promoção da gestão do cuidado. Enfermagem baseada em evidências. Qualidade nos serviços de saúde (organizações acreditadoras e indicadores de qualidade); Trabalho em equipe; motivação e criatividade. Liderança e satisfação da equipe de enfermagem como indicador de qualidade na gestão. Gestão da segurança do Paciente, Família, Equipe e Ambiente. Recursos Humanos e materiais – Dimensionamento da equipe de enfermagem e carga de trabalho. Elaboração da escala mensal de trabalho. Comunicação em Enfermagem. Serviço de Controle de Infecção Hospitalar. Prontuário eletrônico. Sistematização da assistência de enfermagem. Estrutura e funcionamento dos Serviços de apoio dentro da área hospitalar.

Carga horária: 42 horas

Pré-requisitos: EN127, EN128, EN260, EN235, ES262

**3- DEPARTAMENTO DE PROCESSAMENTO DE DADOS**

**4.1 – TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

**Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

<b>Modalidade Oferecida</b>	<b>Integrado ao Ensino Médio</b>	<b>Código do Curso</b>
<b>Período</b>	Diurno	19

#### 4.1.1 – DOCENTES

##### **Departamento de Processamento de Dados**

ANDRÉ LUÍS DOS REIS GOMES DE  
CARVALHO  
ANDRÉIA CRISTINA DE SOUZA  
FRANCISCO DA FONSECA  
RODRIGUES  
MÁRICA MARIA TOGNETTI CORRÊA  
PATRÍCIA GAGLIARDO DE CAMPOS  
SÉRGIO LUIZ MORAL MARQUES  
SIMONE PIERINI FACINI ROCHA

##### **Departamento de Ciências**

ALAN CESAR IKUO YAMAMOTO  
ALINE ROBERTA B. MARCELINO  
BIONDO  
ANA PAULA DE LIMA BARBOSA  
CÉSAR ADRIANO DO AMARAL  
SAMPAIO  
EDILEUZA VICENTE DA SILVA  
FÁBIO DA SILVA BOZOLAN  
GLAUCIA LOPES  
JODIR PEREIRA DA SILVA  
LUIZ ROBERTO ROSA DA SILVA  
MAURO MUNSIGNATI JÚNIOR  
MAURO NODA

##### **Departamento de Humanidades**

ALEXANDRE RÉSTIO  
ALEXANDRE TRIGO VEIGA  
BÁRBARA ARAÚJO MACHADO  
BEATRIZ FURLANETO  
CÉLIO ANDRÉ BARBOSA  
CRISTIANE MARIA MEGID  
EDSON JOAQUIM DOS SANTOS  
FÁBIO ROBERTO MARIANO  
GIORGIO ALEXANDRE BATAIELO  
JÉSSICA DA SILVA R. CECIM  
JOSÉ HENRIQUE A. DE  
VASCONCELOS  
JULIANA MERES COSTA  
LETICIA AMOR PENASSO  
LUIZ SEABRA JÚNIOR  
MARA ROSANGELA FERRARO  
PATRÍCIA MANO TRINDADE  
PATRÍCIA RITA CORTELAZZO  
RENATA ALTENFELDER GARCIA  
GALLO  
SIMONE RODRIGUES VIANNA  
SILVA  
VICTOR SCHLUDE

#### 4.1.2 - PERFIL PROFISSIONAL

Ao concluir o curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, o profissional técnico estará apto a atuar na automatização de processos administrativos, industriais, de telecomunicações, teleprocessamento e computacionais em geral. Dentre as habilidades que terá adquirido, destacamos a utilização de várias técnicas de análise, projeto e programação de sistemas, modelagem de bancos de dados, dentre outras para conceber, projetar e escrever os programas e sistemas que processarão informações. Poderá, ainda, atuar em equipes de desenvolvimento de software para as mais diversas áreas, com especial atenção para a qualidade dos produtos desenvolvidos.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**4.1.3 – Estágio Profissional Supervisionado – não obrigatório**

- A infraestrutura dos laboratórios de informática do CTC possibilita uma completa integração entre a teoria e a prática profissional, a qual se constitui numa atividade permanente durante todo o curso.
- Para que o aluno possa vivenciar situações diferenciadas das atividades meramente acadêmicas, realizamos atividades internas e externas com a participação de empresas parceiras, que trazem o conhecimento sobre sua cultura organizacional, os projetos que desenvolvem, bem como mentoria e orientação do Trabalho Interdisciplinar de Conclusão de Curso, inclusive apresentando sugestões para os temas deste Trabalho.
- O aluno poderá, opcionalmente, realizar o Estágio Supervisionado com no mínimo 320 horas de duração, preferencialmente após conclusão do módulo terminal (Módulo 3) do curso em empresa ou instituição conveniada com o COTUCA. Essa realização será formalizada através da matrícula na disciplina de Estágio Supervisionado.
- O Estágio Supervisionado (não obrigatório), é o momento onde o aluno entra em contato com o contexto real de sua atuação profissional, possibilitando aprofundar sua capacitação e integração no mercado de trabalho. As competências e habilidades desenvolvidas durante o estágio são um importante diferencial na formação do aluno.
- O aluno que desejar realizar o estágio deverá realizar 320 horas de estágio supervisionado, comprovando exercer atividades compatíveis com a sua formação.
- O aluno, antes de formalizar o Estágio, deverá apresentar ao Departamento de Processamento de Dados o Programa de Estágio sugerido pela empresa, para verificação prévia da adequação das atividades previstas às atividades esperadas para estágios nessa área.
- Será designado para cada aluno um professor orientador, que será responsável por acompanhar o desempenho do aluno na empresa, avaliar as atividades realizadas e propor ao Departamento de Processamento de Dados melhorias curriculares e de conteúdo a partir das observações oriundas da realidade da empresa.
- O estágio supervisionado será formalizado mediante contrato assinado entre a escola e a empresa/instituição em questão e matrícula na disciplina correspondente;
- O estágio poderá ser iniciado após a conclusão do Módulo 3;
- Ao término do período de estágio, o aluno deverá elaborar um Relatório Final em formato próprio estipulado pelas normas de estágio previstas pelo Departamento, abordando os seguintes aspectos:
  - j) Breve histórico da(s) empresa(s) onde estagiou – origem, evolução comercial dos produtos fabricados, público alvo, localização, características da mão-de-obra empregada, grau de escolaridade, reconhecimento nacional e internacional por certificado de qualidade, missão social e comercial e outros dados que considerar relevantes, na área de higiene e segurança do trabalho;
  - k) Principais atividades desenvolvidas incluindo o relato dos procedimentos empregados e equipamentos utilizados;
  - l) Conclusões extraídas do estágio para sua formação profissional.
- O prazo máximo para a realização do estágio, caso o aluno opte por fazê-lo, será o mesmo que o estipulado para a integralização do curso.
- Caso o aluno já tenha concluído o curso, deverá solicitar matrícula na disciplina de estágio supervisionado e, ao término do mesmo, será feito apostilamento em seu Histórico Escolar indicando a sua realização,
- O aluno que comprovar exercer ocupação idêntica àquela a que se refere o curso, poderá, em casos específicos, ter computado o tempo de trabalho para efeitos de estágio, também mediante a entrega de Relatório Final.

**4.1.4 - Quadro Curricular - TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

ÁREAS DE CONHECIMENTO	COMPONENTES CURRICULARES	ANO/SÉRIE			CARGA HORÁRIA TOTAL
		2021	2022	2023	
		1ª série	2ª série	3ª série	
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Língua Portuguesa	136	102	136	374
	Arte		68		68

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

	Educação Física	68	68	68	204			
	Inglês	68	68	68	204			
<b>Ciências Humanas</b>	História	34	68	68	170			
	Geografia	34	68	68	170			
	<b>Tecnologias</b> Filosofia e Sociologia	34	34	34	102			
<b>Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias</b>	Física	102	102	102	306			
	Química	68	68	68	204			
	Biologia	68	68	68	204			
	Matemática	136	102	136	374			
<b>Parte Diversificada Optativa</b>	Espanhol	68	68	68	204			
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL NÚCLEO COMUM</b>		<b>816</b>	<b>884</b>	<b>884</b>	<b>2584</b>			
		<b>1º S</b>	<b>2º S</b>	<b>3º S</b>	<b>4º S</b>	<b>5º S</b>	<b>6º S</b>	
Módulo I	Técnicas de Programação I	119						119
	Bancos de Dados I	51						51
	Desenvolvimento para Internet I	51						51
	Prototipagem de Dispositivos de Controle	34						34
	Gestão de Empresas	51						51
Módulo II	Técnicas de Programação II		102					102
	Bancos de Dados II		51					51
	Desenvolvimento para Internet II		68					68
	Aut. e Controle de Dispositivos		34					34
	Prática Profissional I		34					34
	Gestão Financeira		34					34
Módulo III	Estruturas de Dados I			68				68
	Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Sistemas			51				51
	Desenvolvimento para Internet III			51				51
	Arquitetura Orientada a Serviços			34				34
	Prática Profissional II			34				34
	Gestão da Qualidade e de Sistemas			51				51
Módulo IV	Estruturas de Dados II				51			51
	Tópicos em Sistemas Embarcados				51			51
	Prog. de Dispositivos Móveis I				68			68
	Tópicos em Programação Orientada a Objetos				68			68
	Prática Profissional III				51			51
	Interfaces de Jogos Digitais				34			34
Módulo V	Linguagem de Montagem					51		51
	Tópicos em Automação e Robótica					51		51
	Progr de Dispositivos Móveis II					68		68
	Projeto de Jogos Digitais					51		51
	Trabalho Profissional de Conclusão de Curso I					68		68
Módulo VI	Tópicos em Sistemas Operacionais						51	51

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

	Tópicos Inovadores em Computação						68	68
	Programação de Jogos Digitais						51	51
	Trabalho Profissional de Conclusão de Curso II						68	68
	Gestão de Carreira e Inovação						51	51
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL PARTE TÉCNICA</b>		<b>306</b>	<b>323</b>	<b>289</b>	<b>285</b>	<b>255</b>	<b>289</b>	<b>1819</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>1445</b>	<b>1496</b>	<b>1462</b>	<b>1462</b>	<b>1462</b>	<b>4403</b>	
Estágio Supervisionado (Opcional)						<b>320 horas</b>		

#### 4.1.5 - PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS

##### IPO19 -Língua Portuguesa

**1º Bimestre – LITERATURA:** Elementos da comunicação; Conceito de literatura e gêneros literários; Noções de versificação; Origem da Língua Portuguesa; Trovadorismo e Humanismo na Europa e em Portugal. **GRAMÁTICA:** Variantes linguísticas e norma padrão da língua; Fonologia; Acentuação Gráfica; Ortografia; Prosódia e Ortoepia. **REDAÇÃO:** Estudos do texto teatral; Resumo. **2º Bimestre – LITERATURA:** Denotação e Conotação; Figuras de linguagem; Classicismo na Europa e em Portugal. **GRAMÁTICA:** Estrutura das palavras; Processos de formação de palavras; Revisão de Morfologia. **REDAÇÃO:** Estudo da narrativa (elementos estruturais, focos narrativos, tipos de discurso); estudo e produção de Conto e estudo de textos instrucionais. **3º Bimestre – LITERATURA:** Quinhentismo e Barroco em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Estudo dos Pronomes. **REDAÇÃO:** Leitura e Produção de Crônicas Narrativas. **4º Bimestre – LITERATURA:** Arcadismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Pronomes (empregos) **REDAÇÃO:** Elaboração de relatórios.

##### IEF19 - Educação Física

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estará de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos) II. Esportes não convencionais e/ou modificados: “Flagbol”, “Frisbee” “Tchouckbol”, “roda de bola”, luta (1º ano) III. Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano) IV. Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano) V. Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) VI. Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) VII. Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

##### ILE19 –Inglês

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses (simple present, present progressive, simple past, simple future); pronouns (possessive adjective, possessive, subject, object, demonstrative); countable/uncountable nouns; alphabet, colors and numbers; prepositions of place and time; comparative and superlative of adjectives. Reading strategies.

##### IHI19 – História

Renascimento Cultural; Reformas religiosas; Antigo regime e absolutismo; Colonização portuguesa no Brasil (séculos XVI-XVII); Iluminismo; Independência dos Estados Unidos; Revolução Francesa.

##### IGE19 – Geografia

**1º Bimestre:** Introdução à Geografia e à Cartografia. O objeto de estudo e os conceitos básicos da Geografia (espaço geográfico, território, paisagem, lugar, fronteira; escala geográfica). Localização, tempo e representação: Cartografia. **2º Bimestre:** Água, espaço geográfico e meio ambiente. A água e os usos do território. A questão ambiental, clima e os grandes biomas terrestres. **3º Bimestre:** As dinâmicas do espaço natural. Estrutura geológica e

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

relevante: o planeta e a dinâmica da natureza. **4º Bimestre:** Geografia da população mundial. Dinâmica demográfica. Movimentos migratórios.

**IFL19 - Filosofia e Sociologia**

**1º Bimestre:** Introdução às Ciências Humanas: Ciência e senso comum; Verdades, versões, mudanças; Ideologias e senso comum. **2º Bimestre:** Sociedade, relações sociais e estratificação; Divisão social; Formação das sociedades; Desigualdade e estratificação. **3º Bimestre:** Sociedade, Cultura, Etnias e Ideologias; Definições sobre cultura; Cultura e Ideologias; Definindo Etnias; Racismos e sociedades. **4º Bimestre:** Sociedade e religião: Definições possíveis; Religiões em expansão; Religiões e intolerância; Religiões e política.

**IFI19 – Física**

Grandezas vetoriais e escalares (noções básicas). Cinemática. Leis de Newton.

**IQG19 – Química**

**1º Bimestre:** Revisão dos conceitos fundamentais da matéria (diagnóstico). Estrutura Atômica da Matéria – Modelos Atômicos: Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Distribuição eletrônica em subníveis de energia. Tabela periódica (histórico e organização). Propriedades periódicas (Raio Atômico, Potencial de ionização, Eletroafinidade, Eletronegatividade). Ligações químicas – Compostos Iônicos, Compostos Moleculares e Metais (características e propriedades). **2º Bimestre:** Geometria molecular – Polaridade e Solubilidade, Interações Intermoleculares (Ligação de H, interação dipolo permanente e interação dipolo induzido).

As ligações químicas e a condutividade elétrica. Ionização e dissociação – Conceito de Arrhenius. **3º Bimestre:** Funções Inorgânicas – Ácido e Base (características e propriedades). Reações de neutralização total e parcial. Sais normais, sais básicos, sais ácidos e duplos. Óxidos – poluição atmosférica (contextualização). **4º Bimestre:** Reações Químicas – principais reações inorgânicas. Balanceamento de reações. Grandezas Químicas – Quantidade de Matéria.

**IBI19 – Biologia**

**1º Bimestre:** Níveis de organização biológica. Estrutura celular. Organóides celulares e suas funções. Composição química dos seres vivos:

Compostos Inorgânicos: Água e Íons minerais. Compostos orgânicos: Carboidratos, Lipídeos, Vitaminas e Proteínas. Contextualização: Nutrição e saúde, alimentos e contaminantes, distúrbios alimentares, enzimas, anticorpos e imunidade. **2º Bimestre:** Composição química dos seres vivos: Compostos orgânicos: Ácidos nucleicos. Controle químico da vida, ácidos nucleicos, proteínas e o controle da reprodução e do metabolismo celular. Contextualização: Biotecnologia, transgênicos, clonagem, teste de DNA, terapia gênica. Semelhanças entre código genético e linguagens de programação. DNA como possível recurso de armazenamento de dados. **3º Bimestre:** Núcleo celular: Estrutura e funcionamento. Estudo de cromossomos. Divisões celulares: Mitose e Meiose. O controle da reprodução celular e a continuidade da vida.

Contextualização: Heranças genéticas deletérias ou letais, reprodução assistida, cariótipos normais e alterações cromossômicas estruturais e numéricas (síndromes cromossômicas). **4º Bimestre:** Metabolismo energético – fotossíntese, respiração e fermentação. Biomembranas e sua fisiologia. Contextualização: Biocombustíveis, biotecnologias e ambiente; Metabolismo energético e saúde; A célula como entidade interdependente que se comunica com o meio; Preservação de alimentos.

**IMA19 – Matemática**

**REVISÃO – MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL** 1.1) Equações: 1º e 2º grau 1.2) Produtos Notáveis e Fatoração 1.3) Sistemas Lineares e Aplicações. **MATRIZES:** 2.1) Definição, notação e elementos. 2.2) Tipos de matrizes. **CONJUNTOS NUMÉRICOS - RELAÇÕES E FUNÇÕES** 3.1) Operações com Conjuntos e aplicações. 3.2) N, Z, Q e R - Intervalos de Números Reais 3.3) Plano Cartesiano, Produto Cartesiano, Relações, Funções. **FUNÇÕES ELEMENTARES** 4.1) Função Afim 4.1.1) Gráfico e Características 4.1.2) Equações e Problemas 4.1.3) Inequações 4.1.4) Função Composta; Função Inversa 4.2) Função Quadrática 4.2.1) Gráfico, Raízes, Vértice, Simetria, Mínimo e Máximo 4.2.2) Equações e Problemas 4.2.3) Inequações 4.3) Funções Modulares 4.3.1) Definição de Módulo 4.3.2) Gráficos 4.3.3) Equações e Inequações 3 4.4) Função exponencial 4.4.1) Potências e raízes 4.4.2) Gráfico 4.4.3) Equações; Inequações 4.5) Função Logarítmica 4.5.1) Logaritmo, Definição e Propriedades 4.5.2) Gráfico e Função Inversa 4.5.3) Equações; Inequações 4.5.4) Aplicações. **TRIÂNGULOS** 4.1) Semelhança de triângulos; Relações Métricas no Triângulo Retângulo 4.2) Trigonometria no Triângulo Retângulo 4.2.1) Definições e Relações Fundamentais. 4.2.2) Aplicações 4.3) Trigonometria em Triângulos Quaisquer 4.3.1) Lei dos Cossenos 4.3.2) Lei dos Senos.

## **COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS** **Universidade Estadual de Campinas**

### **LE161- LE261-LE361 - Língua Espanhola**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida; Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais; Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais); Pronomes interrogativos e seus usos; Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões; Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares); Números cardinais; Descrição de lugares (a cidade, a casa); Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol; Estruturas comparativas e grau do adjetivo; Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina; Os dias da semana e meses do ano; Verbos reflexivos no presente do indicativo; Pronomes complemento (direto e indireto); Colocação pronominal; Expressar gostos e preferências, sensações e emoções; Usos de muy y mucho.

### **INI11 – Técnicas de Programação I**

Comunicação e Linguagens. Algoritmos e construtores estruturados do fluxo de execução: sequência, desvio de fluxo, repetição de fluxo. Memória e variáveis. Tipos Primitivos. Operações aritméticas. Pensamento Orientado a Objetos: modelagem de classes, atributos, métodos, classificação, instanciação, encapsulamento; Construtores e parâmetros. Uso do Visual Studio; Linguagem C# Comandos de Entrada e Saída em modo console, Desvio e Repetição, Variáveis lógicas, Strings. Classes básicas para operações matemáticas simples. Conceitos e Classes para contadores, somatórias e produtórios. Classes para solução de problemas de Matemática Discreta. Arquivos texto de dados e seu processamento. Características da Programação Visual: Propriedades, eventos e métodos dos componentes de formulário, label, textbox, radiobutton, checkbox, listbox, dropdownList, button, panel, menu, pageControl, caixas de diálogo, imagens, grades. Relatórios de dados com cálculos, somatórias e quebras de nível. Vetores: conceituação, indexação, montagem, percurso, Classe para automatização de vetores: inclusão, exclusão, ordenação, pesquisas sequencial e binária, casamento. Passagem de parâmetros por valor e por referência. Classes genéricas; Interfaces e classe para manutenção de objetos genéricos com vetores para processamento online de arquivos. Matrizes. Interface com dispositivos externos para controle e automação. Aspectos legais e éticos do desenvolvimento de aplicativos.

### **INI12 – Bancos de Dados I**

Conceituação. Dado e Informação; Bases de Dados relacionais; Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados. Modelagem: elementos da modelagem conceitual (entidades, relacionamentos, atributos, tipos). Fases da modelagem conceitual. Modelo de Entidade e Relacionamento. Normalização. Linguagens de Consulta. SQL. Comandos CRUD. Programação de classes para acesso a bancos de dados relacionais. Aspectos legais e éticos do uso de Sistemas de Bancos de Dados. Projeto integrador do módulo.

### **INI13 - Desenvolvimento para Internet I**

Estrutura básica de funcionamento da Internet: protocolos TCP/IP, HTTP, FTP, SMTP, HTTPS, Sockets. Servidor e Cliente web. Navegadores de internet. Editores de HTML; HTML5: estrutura de marcações (tags), doctype, organização da informação: cabeçalho, nav, seções, artigos, rodapés, divisões, listas, citações, tabelas, links, âncoras, objetos, imagens, vídeos, áudio, canvas, geolocalização, formulários e controles de interface com usuário, validação de dados, tratamento de eventos usando javascript básico. Semântica em páginas HTML5. Web Storage, WebAPI. Folhas de estilo CSS3: formatação da informação, prefixos dos navegadores, atributos class e id, box, posicionamento de itens, cores, formatação de textos, backgrounds, gradientes, sombras, colunas, seletores, pseudo-elementos, pseudo-classes, transformações de escala, rotação, translação e inclinação, transições, consultas a mídias. Páginas responsivas ao dispositivo de acesso. Introdução à Programação em Javascript. Aspectos legais e éticos do desenvolvimento de sites e do uso da Internet.

### **INI14 – Prototipagem e Dispositivos de Controle**

Arquitetura básica de um computador digital. Processador e Memória. Linguagem de Máquina; Sistemas numéricos e números binários; conceitos básicos de eletricidade e de eletrônica: resistores, corrente, tensão, polaridade, circuitos elétricos simples e fluxo da eletricidade; Introdução ao Arduino, suas origens, motivações e modelos atuais; Simuladores de Montagem de Aplicações do Arduino; Plataforma de programação Arduino e sua IDE: linguagem Wiring, comentários, funções base Setup() e Loop(), Pinmode, Tipos de Dados, Variáveis, Entrada e saída de dados, Operadores relacionais, lógicos e aritméticos, Estruturas de controle de fluxo, Comandos de desvio e de repetição, Codificação de funções, passagem de parâmetros; Compilação e gravação de programa; Abertura e Salvamento de arquivos de programas. Estrutura e funcionamento de uma protoboard: padrão de cores dos fios, valores de resistência com códigos de cores, medição com multímetro; Acoplamento da protoboard ao Arduino; Entrada e Saídas via Portas digitais, digitalWrite(), tone(), PWM para controlar cores de Led RGB; Controlando leds; Temporização; Funções Matemáticas; Aplicação do conceito de Contador; Entrada e Saídas via Portas Analógicas,

## **COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

### **Universidade Estadual de Campinas**

analogWrite; Conversores Analógico/Digitais do Arduino; Coleta e tratamento de dados de sensores de luminosidade, presença, temperatura, ultrassônico, infravermelho, potenciômetro. Vetores. Aplicações dos conceitos de Somatória, Médias, Maior e Menor Valor e outras com dados coletados; Comunicação Serial com o Computador, Monitor Serial. Interface com computadores e aplicativos visuais.

#### **INI15 – Gestão de Empresas**

Modelagem do Trabalho. Vídeo: Introdução a Administração. Organograma e organização de empresas por setores, seções, divisões, departamentos. Custo Industrial. Simulação do Custo Industrial da Empresa. Desenvolvimento do Custo em Planilhas eletrônicas. Globalização e Internet. Funções do Técnico em Informática. Evolução futura da Informática e suas tendências. Controle de Estoque. Organização Informal. Recursos Humanos / Departamento Pessoal. Seleção e Recrutamento. Bolsa de Valores. Departamento de Vendas. Organização & Métodos. Propaganda e Publicidade. Seminários. Aplicação em projetos do módulo. Aspectos legais e éticos da Informática em empresas.

#### **INI21 – Técnicas de Programação II**

Aprofundamento dos conceitos de Programação Orientada a Objetos: herança, classes derivadas, polimorfismo, sobrecarga de métodos, modificadores de acesso a membros de classes, classes abstratas, interfaces, derivação múltipla; Uso de Ambientes Integrados de Desenvolvimento, como Netbeans ou Eclipse. Linguagem Java: sintaxe, declaração de variáveis, tipos primitivos, vetores, comandos de controle de fluxo de execução. Classes para entrada e saída em modo console e em arquivos texto; Tratamento de exceções; Editor Visual: formulários, controles visuais e componentes, seus métodos e tratamento de eventos. Leitura e escrita de streams. Matrizes e suas aplicações. Classes para Registros, serialização e desserialização de dados em arquivos binários. Classes com tipos genéricos; Programação em camadas: Classes de acesso a bancos de dados - JDBC, classe para regras de negócio e classe para interface com usuário; Interface com dispositivos externos para controle e automação. Exercícios, desenvolvimento de projetos intermediários e projeto integrador do módulo

Pré-requisitos: **INI11**

#### **INI22 – Bancos de Dados II**

Modelo Cliente/Servidor – Views, Stored Procedure, Triggers, Cursores e Transações; Classes para camada de acesso a bancos de dados cliente/servidor e para camada de negócios em projeto integrador do módulo. Bancos de dados não relacionais - NoSQL. Aspectos legais e éticos do uso de Bancos de Dados e do sigilo de informações de conhecimento do desenvolvedor.

Pré-requisitos: **INI12**

#### **INI23 – Desenvolvimento para Internet II**

Javascript e Orientação a Objetos; estrutura da linguagem; Tipos de Objetos; Operadores aritméticos, relacionais e lógicos; Palavras reservadas; Declaração de variáveis; tipos de valores; Vetores; objetos; conversão de tipos; typeof; strings; Comandos de desvio : if, switch; comandos de repetição: for, for each, while, do while; Funções: declaração, chamada, parâmetros, escopo local e global, return, escopo e funções; Hoisting de função; Captura e tratamento de exceções; Construtor Object; Herança; Objetos do Javascript, propriedades e métodos : Boolean, Number, String, Date, Math, RegExp, Array; JSON; Javascript na Web: DOM, Objeto Window, Objeto Document, elementos, tratamento de eventos; Depuração de código em javascript; Protocolos da Internet e Sockets;AJAX;

Bibliotecas e frameworks para Javascript como, por exemplo, JQuery, Node.JS, Bootstrap, Angular, ReactJS e outras; projeto integrador do módulo. Aspectos legais e éticos do uso e do sigilo de informações de conhecimento do desenvolvedor.

Pré-requisitos: **INI11 & INI12 & INI13**

#### **INI24 – Automação e Controle de Dispositivos**

Operadores bit a bit; Trigonometria; Sinais PWM; PulseIn – pino, valor, tempo de resposta; Integração com bibliotecas externas; Desenvolvimento de bibliotecas para o Arduino; Shields para Arduino e seu uso; Comunicação pela porta Serial; Real Time Clock; Comandando motores de passo; Programação Ponte H; Conectando e configurando display lcd; Armazenamento e recuperação de dados em memórias e unidades flash; Integração com computadores e aplicativos visuais desenvolvidos na disciplina Técnicas de Programação II; Coleta de dados para alimentação de bancos de dados e seu tratamento; Projetos de aplicação em sensoriamento de dados ambientais e automação residencial.

Pré-requisitos: **INI14**

#### **INI25 – Prática Profissional I**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Desenvolvimento de um projeto integrador dos assuntos do módulo, aplicando as metodologias de desenvolvimento ágil em uso no mercado de trabalho, com a parceria de empresas, além de visitas técnicas, palestras e seminários sobre as tendências do mercado, ética e desenvolvimento profissional.

Pré-requisitos: **INI12 & INI13**

**INI26 – Gestão Financeira**

Dinâmica da contabilidade com exercícios práticos. Conceitos científicos, teorias contábeis com enfoque ao Patrimonialismo. Objetivos da contabilidade e o campo de aplicação. Objetivo da contabilidade focando o patrimônio quanto ao aspecto dinâmico e estático. Estudo do Ativo e suas divisões. Estudo do Passivo e suas divisões. Estudo do Patrimônio Líquido e sua composição. Execução de um plano de contas. Ferramentas da Contabilidade: lançamentos com o método das partidas dobradas. Estudo sobre o livro razão e razonetes. Estudo sobre o balancete de verificação com objetivos de detectar erros nos lançamentos. Exercícios de balancete e Balanço Patrimonial através da Apuração do Resultado do Exercício. A ética e sigilo no tratamento de informações econômicas e financeiras. Projeto integrador do módulo.

Pré-requisitos: **INI15**

**IPO29 - Língua Portuguesa**

**1º Bimestre - LITERATURA:** Romantismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Estudo dos verbos. **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Notícia. **2º Bimestre - LITERATURA:** Romantismo (continuação). **GRAMÁTICA:** Advérbios, preposições e conjunções. **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Entrevista. **3º Bimestre - LITERATURA:** Realismo e Naturalismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Sintaxe do Período simples (Termos da oração). **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Resenha crítica. **4º Bimestre - LITERATURA:** Parnasianismo e Simbolismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Análise Sintática do Período Simples (continuação) **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: o Cartaz Publicitário.

**IEA29 – Arte**

A importância da arte como forma de manifestação poética de um indivíduo, de um grupo e de um povo. Produção de um perfil artístico cultural da classe a partir de dados obtidos através de aplicação de questionário. Preferências estéticas: discussão e pesquisa individual. As linguagens e meios de expressões artísticas. Desenho artístico. Pintura. Colagem. Ilustração. Expressão corporal. Produção e dramatização de performances, cenas e peças. Encenação de textos de diferentes origens e autores. Música. Criação musical com recursos variados (voz e instrumento); Análise de produções artísticas de diversas origens. Tópicos gerais de história da arte (Arte Barroca; Renascimento; Arte Moderna; Arte contemporânea; As artes plásticas na Semana de 22; O desenho do período medieval ao contemporâneo).

**IEF29 - Educação Física**

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estarão de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos) II. Esportes não convencionais e/ou modificados: “Flagbol”, “Frisbee” “Tchouckbol”, “roda de bola” , luta (1º ano) III. Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano) IV. Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano) V. Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) VI. Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) VII. Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

**ILE29 –Inglês**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses (present and past simple-review, present perfect, present perfect continuous, past perfect, future); conditional clause complexes; modalization; passive voice; word formation.

Pré-requisitos: **ILE19**

**IHI29 –História**

**MUNDO CONTEMPORÂNEO: PRINCIPAIS TRANSIÇÕES (1800 -1820):** Tensões políticas europeias: liberalismo, Napoleão e reacionarismo; Organização das sociedades industriais; Processos de Independência na América: EUA e América Latina. **FORMAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO (1808-1840):** Processo de Independência; 1º Reinado; Regências. **“ERA DOS IMPÉRIOS”:** A EXPANSÃO IMPERIALISTA – SÉCULO XIX CONSOLIDAÇÃO DO ESTADO NACIONAL: **2º REINADO (1840 -1889):** Organização política interna; Expansão econômica; Política externa: as questões platinas; Extinção da escravidão; Republicanismo. **1ª GUERRA MUNDIAL. 1ª REPÚBLICA:**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

“Consolidação” da República (1889-1894): militarismo, jacobinismo e oligarquias regionais; Instituição da “República das oligarquias” (décadas de 1900 -1920): tensões políticas; Questões sociais: urbanas e rurais; Expansão econômica: café e indústria.

**IGE29 –Geografia**

**1º Bimestre** – Brasil: território e regionalização. Região e regionalização do Brasil. Brasil: formação do território e ocupação (População e movimentos migratórios). **2º Bimestre:** - Espaço urbano e espaço rural. Urbanização, cidades e espaço urbano; O meio ambiente urbano. Espaço rural, agropecuária e questão agrária; Os solos e seu uso. **3º Bimestre** – Divisão territorial do trabalho e usos econômicos do território. A indústria e os usos do território Recursos minerais e usos econômicos do território. As atividades financeiras e sua organização espacial. **4º Bimestre** – Logística, transporte e telecomunicações: base natural e técnica. Recursos energéticos e usos do território. Sistemas de movimento, transportes e telecomunicações.

**IFL29 -Filosofia e Sociologia**

**1º Bimestre:** Trabalho: formação, transformação e globalização; Divisão social; Revolução Industrial e fordismo; Pós Fordismo e Flexibilização; Emprego e desemprego. **2º Bimestre:** Cultura, mídia, alienação e consumo de massa; Propaganda e consumo; Consumo e massificação; Alienação e comportamentos massificados. **3º Bimestre:** A formação dos Direitos: Definições possíveis; Direitos civis, políticos e sociais; Direitos Humanos; Realidade em estatísticas – Anistia Internacional e Núcleo de Estudos da Violência/USP. **4º Bimestre:** Violência simbólica, física e psicológica; Sexual, doméstica, urbana, política; Movimentos Sociais: definições e diferenciações; Movimentos sociais no Brasil.

**IFI29 – Física**

Dinâmica - Trabalho e energia - Potência e rendimento - Impulso, Quantidade de Movimento e Colisões. Termologia. Termodinâmica.

Pré-requisitos: **IFI19**

**IQG29 –Química**

**1º Bimestre:** Revisão Grandezas Químicas.Comportamento físico dos Gases e Transformações Gasosas.Teoria de Avogadro. Misturas Gasosas e Pressões Parciais (contextualização). Estequiometria de Reações. **2º Bimestre:** Soluções – Solubilidade – Concentração (Concentração em g/L; porcentagem em massa e em volume; Molaridade; ppm). Termoquímica (contextualização). **3º Bimestre:** Conceito de óxido – redução. Eletroquímica – Pilhas. Eletrólise (aplicações tecnológicas). Estequiometria da eletrólise. **4º Bimestre:** Cinética Química.Equilíbrio Químico – Constante de equilíbrio.

Pré-requisitos: **IQG19**

**IBI29 –Biologia**

**1º Bimestre:** Classificação Biológica e Nomenclatura científica. Domínios e Reinos.Vírus: Estrutura e ciclos reprodutivos. Contextualização: Saúde e ambiente, doenças virais e contexto sócio ambiental. Medidas preventivas e de combate às doenças virais. Reino Monera: Estrutura e reprodução de bactérias e cianobactérias.

Contextualização: Saúde e ambiente, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Reino Protista.

Estrutura e reprodução de algas e protozoários. Protozooses. Contextualização: Saúde e ambiente, Biotecnologia,

ambiente, bioindicação e biorremediação, Medidas preventivas e de combate às protozooses. **2º Bimestre:** Reino Fungi: Estrutura e ciclos reprodutivos dos fungos. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas.

Contextualização: Saúde e ambiente; Biotecnologia, bioindicação e biorremediação e o equilíbrio ambiental. Reino Metaphyta: Estrutura e ciclos de vida dos vegetais. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Anatomia das angiospermas.Contextualização: Saúde, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Plantas e o equilíbrio ambiental. **3º Bimestre:** Reino Metazoa – Invertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Ciclos de vida.Contextualização: Saúde e ambiente, evolução biológica. Reino Metazoa – Vertebrados:

Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Ciclos de vida. Contextualização: Saúde e ambiente, evolução biológica. **4º Bimestre:** Reino Metazoa – Fisiologia animal e comparativa. Contextualização: Homeostase dos organismos. Saúde.

Pré-requisitos: **IBI19**

**IMA29 –Matemática**

Triângulos; Trigonometria no Círculo - Sequências, PA e PG -Áreas de Figuras Planas - Geometria Espacial: Poliedros, prismas e pirâmides.

Pré-requisitos: **IMA19**

## **COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS** **Universidade Estadual de Campinas**

### **INI31 – Estruturas de Dados I**

Abstração; conceitos de Estruturas de Dados; disciplinas de acesso; separação de aplicação e estrutura; Interface e Implementação; Alocação dinâmica e ponteiros; endereços de memória; relação entre objetos e ponteiros; Classes para Listas Ligadas; Tipos Genéricos; inclusão, exclusão; criação a partir de arquivos; Interface IComparable: ordenação e pesquisa em listas lineares; Listas circulares; listas duplamente ligadas; Tipo abstrato Fila: operações; interface genérica; Implementação da interface com classe usando vetor; armazenamento de objetos genéricos na fila; Implementação de Filas com herança de listas ligadas; Aplicações; Tipo abstrato Pilha: operações primitivas; aplicações; descrição de interface genérica Pilha; Implementação de pilha com vetor; armazenamento de objetos genéricos na pilha; Aplicação: análise de cadeias; Implementação de pilhas com herança de listas ligadas; Análise expressões aritméticas: operandos e operadores, precedências; Cálculo de expressões pós fixas; Uso de Pilhas e Backtracking para solução de Labirinto e de busca de caminhos em grafos; exercícios; Recursão: características de processos recursivos; passagem de parâmetros por valor e por referência em recursão; Diagramas de execução; pesquisa binária; conversão de expressões aritméticas; Busca de caminho entre cidades em grafo usando recursão. Tipo abstrato Árvore: definições; implementação; Árvores binárias; Classe para árvore binária; Percursos em árvores; Interface IComparable e árvores de busca; pesquisa binária; inclusão em árvore de busca; programa de demonstração; Criação de árvore de busca a partir de arquivo de acesso aleatório; exclusão em árvore de busca; Pré-requisitos: **INI11**

### **INI32 – Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Sistemas**

Princípios de engenharia de software (abstração, modularização, reusabilidade, métricas de qualidade). Metodologias de Análise de Sistemas: Orientada a Objetos: Linguagem de Modelagem Unificada (UML). Metodologia de Projeto de Sistemas Orientado a Objetos. Especificação de testes e validação de software. Padrões de Projetos e Frameworks. Introdução aos métodos ágeis. Manifesto Ágil. Software ágil: valores e princípios fundamentais; Principais técnicas dos métodos ágeis: Estórias dos Usuários, Casos de Uso, Desenvolvimento Dirigido por Testes, Programação Pareada, Refatoração, Integração contínua, Programação Extrema, Kanban; Agile Unified Process (AUP); Scrum: planejamento e execução iterativa e incremental de projetos de software; Personagens, artefatos e meetings; Velocity, Sprint, Review. Projeto Integrador do módulo.  
Pré-requisitos: **INI 22 & INI23**

### **INI33 – Desenvolvimento para Internet III**

Internet e seus protocolos; Scripts de Cliente; Scripts de Servidor; ASP.Net - .Net Framework –Vantagens e desvantagens do ASP.Net; processamento do script pelos servidor; geração dinâmica de páginas com o objeto Response; Montagem dinâmica de páginas no Servidor WEB; Tratamento de eventos no servidor; Linguagem C#.Net; Acesso a campos de formulários Web através de controles de servidor ASP.Net; Captura de formulário, autoPostBack, tratamento de eventos; Manutenção de Estado e objetos Session e Application; Cookies; Controles de validação; Ajax; Controles vinculados a dados; Acesso a Bancos de Dados com ASP.Net: Tecnologia ADO.Net, Objetos de conexão, dataset, acesso a stored procedures e parâmetros; controle de SqlInjection; Datagridview; Envio e recebimento de e-mail com ASP.Net; Acesso a arquivos com ASP.Net; Upload de arquivos; Modelagem de banco de dados para sistema via web; Projeto Integrador do módulo.  
Pré-requisitos: **INI11 & INI22 & INI23**

### **INI34 – Arquitetura Orientada a Serviços**

Limitações das aplicações Cliente/Servidor; Aplicações multicamadas. Objetos distribuídos: lados servidor e cliente; Computação em Nuvem; Arquitetura Orientada a Serviços. Web Services. Protocolo SOAP; RestFul; XML; JJson; Integração com aplicativos para dispositivos móveis e aplicações web e desktop. Segurança e sigilo de informações.  
Pré-requisitos: **INI12 & INI21**

### **INI35 – Prática Profissional II**

Desenvolvimento de um projeto integrador dos assuntos do módulo, aplicando as metodologias de desenvolvimento ágil em uso no mercado de trabalho, com a parceria de empresas, além de visitas técnicas, palestras e seminários sobre as tendências do mercado, ética e desenvolvimento profissional.

Pré-requisitos: **INI11 & INI12 & INI23 & INI25**

### **INI39 – Gestão da Qualidade e Sistemas**

Princípios Gerais da Sistematização da Qualidade. Sucesso e Fracasso na Sistematização dos Processos da Qualidade. Qualidade Conforme os Princípios de Deming. Qualidade conforme os Princípios de Juran. Ferramentas

## **COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS** **Universidade Estadual de Campinas**

da Qualidade: diagrama de causa e efeito, PDCA, 5S, gráfico de Pareto, Just in Time, Kaizen. Gerenciamento por Diretrizes. Dramatização (empresa de gestão e empresa tradicional). Desenvolvimento de Projeto integrador do módulo

Pré-requisitos: **INI11 & INI12 & INI26**

### **INI41 – Estruturas de Dados II**

Análise de Desempenho de Algoritmos; Balanceamento de Árvores: Árvores Avl; Grafos: percursos em profundidade e em largura; ordenação topológica; algoritmo de Dijkstra para busca de caminhos; Aplicação de busca de caminhos entre cidades comparando métodos com pilha e backtracking, recursão e Dijkstra. Hashing: funções, tratamento de colisões. Métodos de Ordenação: bubblesort, selectsort, shellsort, radixsort, heapsort, quicksort dentre outros.

Projeto integrador do módulo.

Pré-requisitos: **INI31**

### **INI42 – Tópicos em Sistemas Embarcados**

Conceitos sobre Internet das Coisas (IoT), enviar, receber e monitorar dispositivo arduino remotamente; dispositivos vestíveis e sensoriamento pessoal; aplicações em saúde, astronomia, agricultura, dentre outras. solução de automação via Web e Arduino; Solução de automação via Android e Arduino; Arduino e Kinect; Arduino e Drones; Controle de Drones usando Kinect; Realidade Aumentada e Virtual; Interface com computadores e aplicativos para dispositivos móveis; Coleta de dados para alimentação de bancos de dados via web services e dispositivos móveis; Raspberry Pi; Programação Python

Pré-requisitos: **INI21 & INI24**

### **INI43 – Programação de Dispositivos Móveis I**

Sistema operacional Android; dispositivos compatíveis; recursos dos dispositivos Android (câmeras, gps, acelerômetro, tela de toque, nfc, outros), Projeto de Interface com Usuário para aplicações em dispositivos móveis; Adaptação de interface a diferentes formatos de telas; Comunicação entre dispositivos (wifi, bluetooth); Persistência de dados em dispositivos móveis; Acesso a bancos de dados e serviços; Notificações; API de mapas; API de telefonia; Multimídia. Plataformas de desenvolvimento para Android :Android Studio, Visual Studio e Xamarin. Integração com dispositivos embarcados. A ética e o sigilo de informações no projeto de aplicativos móveis.

Pré-requisitos: **INI34**

### **INI 44–Tópicos em Programação Orientada a Objetos**

Linguagem C – estrutura básica, arquivos de cabeçalhos. Variáveis lógicas, atribuições, operadores aritméticos, operadores lógicos e de bit, operadores de pré e pós incremento. Controle de fluxo; Operadores relacionais, expressões condicionais, conversão de tipo. Ponteiros; Vetores e strings; Dispositivos de E/S, biblioteca de E/S. Funções, parâmetros, escopo de variáveis, retorno; Struct, union, campos. Typedef. Arquivos binários e de structs; Linguagem de programação C++: classes, membros, tipos de membros, funções sobrecarregadas, funções amigas, construtores, destrutores, classes derivadas, operadores como funções, sobrecarga de operadores, classes abstratas, derivação múltipla, classes base virtuais, E/S, streams, formatação, dispositivos padrão de E/S e streams, arquivos e streams, strings e streams, E/S em streams de tipos do usuário.

Pré-requisitos: **INI31**

### **INI45 – Prática Profissional III**

Desenvolvimento de um projeto integrador dos assuntos do módulo, aplicando as metodologias de desenvolvimento em uso no mercado de trabalho, com a parceria de empresas, além de visitas técnicas, palestras e seminários sobre as tendências do mercado, ética e desenvolvimento profissional. Planejamento, desenvolvimento e avaliação da proposta de trabalho a ser realizado como trabalho de conclusão final do curso, sob a orientação do professor orientador. Definição da sistemática do trabalho de conclusão e metodologias de elaboração de monografia.

Estudo preliminar do tema do Trabalho Profissional de Conclusão de Curso. Diário de Bordo, técnicas de apresentação, técnicas de pesquisa e documentação.

Pré-requisitos: **INI32 & INI35**

### **INI46 – Interfaces de Jogos Digitais**

O mercado de desenvolvimento e de consumo de jogos digitais; Cultura de Games; Arte e Estética de Jogos. Cores, percepção de imagens, sons e texto, disposição de informações para a composição de interfaces entre seres humanos e aplicativos computacionais. Tipologia de Jogos. Ergonomia. Imersão a partir da interface visual, sonora e de controle de jogo. Avaliação de interface em jogos digitais. Design de jogos: círculo mágico, imersão, funções do game designer, GDD. Criação de conceito de jogo: raposas e coelho; concepção de jogos a partir de imagens, quadros, temas propostos e seu balanceamento. Narrativa e videogames; Teoria do Flow; Material adicional para leitura. Ética em jogos digitais.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**IPO39 - Língua Portuguesa**

**1º Bimestre: LITERATURA:** Pré-modernismo no Brasil. Vanguardas europeias e brasileiras. **GRAMÁTICA:** Período Composto por Coordenação e Subordinação: Orações Subordinadas Substantivas **REDAÇÃO:** Estudos de dissertação argumentativa. Redação de vestibular. **2º Bimestre: LITERATURA:** Modernismo em Portugal e no Brasil: 1ª geração. **GRAMÁTICA:** Orações Subordinadas Adjetivas, Adverbiais e Reduzidas. Funções do “que” e do “se”. **REDAÇÃO:** Estudos de dissertação argumentativa. Redação de vestibular. **3º Bimestre: LITERATURA:** Modernismo em Portugal e no Brasil: 2ª e 3ª gerações. **GRAMÁTICA:** Regência Nominal e verbal. Crase. **REDAÇÃO:** Estudos sobre cartas: a carta argumentativa. **4º Bimestre: LITERATURA:** Literatura Pós-moderna e Literaturas Africanas. **GRAMÁTICA:** Pontuação. Concordância Nominal e Verbal. **REDAÇÃO:** Editorial.

**IEF39 - Educação Física**

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estarão de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos); Esportes não convencionais e/ou modificados: “Flagbol”, “Frisbee” “Tchouckbol”, “roda de bola”, luta (1º ano); Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano); Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano); Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos); Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos). Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

**ILE39 -Inglês**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, especialmente considerando contextos acadêmico-profissionais, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses; passive voice; connectives; wordformation; modalization; conditional clauses, causative, reported speech, tag questions.

Pré-requisitos: **ILE19**

**IHI39–História**

**HISTÓRIA GERAL:** O Período Entre-Guerras (1919–39): crise econômica mundial e origens dos movimentos Nazifascistas (revisão e complemento); 2ª Guerra Mundial; O mundo pós-guerra (45-90); Tendências econômicas e políticas do mundo atual: nova ordem mundial, neoliberalismo e crises. **HISTÓRIA DO BRASIL:** O Brasil e o mundo contemporâneo (séc. XX) – noções das tendências históricas do Brasil no século XX e dos processos de inserção da nação no contexto mundial.

**IGE39 – Geografia**

**1º Bimestre:** O mundo no período atual: a Globalização. Capitalismo e socialismo: o mundo do pós-Guerra. Globalização e a nova divisão internacional do trabalho. As crises financeiras. **2º Bimestre:** Subdesenvolvimento e desenvolvimento geográfico desigual. O binômio desenvolvimento/subdesenvolvimento e o desenvolvimento desigual. América Latina, África, China, Rússia. **3º Bimestre:** Oriente Médio, Índia, Tigres asiáticos - características gerais. **4º Bimestre:** Mundo desenvolvido EUA e Canadá; Europa. Japão; Oceania.

**IFL39 - Filosofia e Sociologia**

A formação da política e do Estado: **1º Bimestre:** Ideologia; Sociedade e relações de poder; Estado e legitimidade do poder; Estado Moderno e Estado Contemporâneo. **2º Bimestre:** Regimes, sistemas. República e Democracia; Liberalismo, Esquerda e Direita; Totalitarismos; Estados Oligárquicos. **3º Bimestre:** A formação do Estado no Brasil; Oligarquias e Populismo – Brasil e América Latina. **4º Bimestre:** Ditadura Militar no Brasil; Redemocratização no Brasil.

**IFI39 – Física**

Óptica geométrica. Eletrostática e Eletrodinâmica. Eletromagnetismo (Conceitos básicos). Pré-requisitos: **IFI19**

**IBI39 – Biologia**

**1º Bimestre:** Os mecanismos bioquímicos da herança. Reprodução celular como base da perpetuação da vida. Reprodução humana – fundamentos. Princípios da genética Mendeliana I. Contextualização: Biotecnologias relacionadas ao DNA. Uso de DNA como formas de armazenamento de informação. Semelhanças entre programação e expressão gênica. **2º Bimestre:** Genética II. Dinâmica de Populações. Contextualização: Saúde, ambiente e evolução biológica. **3º Bimestre:** Evolução Biológica. Origem da vida: Como surgiu a primeira célula?

## COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS Universidade Estadual de Campinas

Fixismo e Transformismo. Criacionismo e Teorias Evolucionistas. Especiação. Evidências da evolução. Ecologia. Conceitos fundamentais. Papel dos organismos nos ecossistemas. Cadeias e teias tróficas. Contextualização: Biodiversidade e preservação e desequilíbrios ambientais e suas implicações. **4º Bimestre:** Ecologia de populações e de comunidades. Ciclos da matéria e fluxo da energia. Os grandes problemas ambientais atuais. Contextualização: Tecnologia, ética e sociedade.  
Pré-requisitos: **IBI29**

### **IMA39 – Matemática**

Geometria Espacial: cilindro, cone e esfera - Análise Combinatória, Binômio de Newton e Probabilidade - Geometria Analítica - Números Complexos - Polinômios e Equações Polinomiais  
Pré-requisitos: **IMA29**

### **IQG39 – Química**

**1º Bimestre:** Equilíbrio Químico e Equilíbrio Iônico da água – conceito pH. Introdução à química orgânica – Compostos de Carbono. Ligações Químicas do Carbono e suas cadeias. Hidrocarbonetos – aplicações tecnológicas. **2º Bimestre:** Funções oxigenadas: Álcoois (efeitos fisiológicos da ingestão de álcool); Fenóis; Aldeídos, Cetonas, Éteres; Ácidos Carboxílicos; Ésteres; Importância e aplicações das funções orgânicas (contextualização). **3º Bimestre:** Funções nitrogenadas: Aminas e amidas; Outras funções orgânicas. Propriedades Físicas dos compostos orgânicos. Isomerias: Plana; Espacial (geométrica e óptica). **4º Bimestre:** Reações Orgânicas. Polímeros – exemplos e aplicações (contextualização). Radioatividade (contextualização).  
Pré-requisitos: **IQG29**

### **INI51 – Linguagem de Montagem**

Ambientes de desenvolvimento de Programas MASM e MASM32. Caracterização da família de processadores x86. Ferramentas Auxiliares: Montador (Geração De Código, Diretivas, Macros); Ligador: funções e opções. Carregador e Depurador. Interrupções. Circuitos de Apoio. Programação usando a API Win32. Programação de sistemas embarcados usando linguagem de montagem.  
Pré-requisitos: **INI31**

### **INI52 – Tópicos em Automação e Robótica**

Noções de automação de processos em diversas áreas; Retrospectiva histórica e estado-da-arte em robótica; Aplicações; componentes; características funcionais; classificação; tipo de juntas; graus de liberdade; Geração de trajetória. Atuadores e sensores em robótica; Linguagens e Interface de Programação: Sistemas de Coordenadas; tipos de Movimento; instruções de Movimento, Controle, I/O e Aplicações Específicas. Aspectos éticos, sociais e legais da Automação na sociedade humana..  
Pré-requisitos: **INI42**

### **INI53 – Programação de Dispositivos Móveis II**

IOS, Swift, Objective-C, recursos do smartphone (gps, acelerômetro, tela de toque, etc.) , acesso a bancos de dados e serviços, notificações. Integração com serviços web e bancos de dados. Aspectos éticos, sociais e legais da Automação na sociedade humana..  
Pré-requisitos: **INI34**

### **INI54 – Projeto de Jogos Digitais**

Geração de ideias; Discussão, pelos grupos, das regras de jogo proposto; Prática das propostas do jogo e discussão sobre balanceamento, A jornada do herói; Design de personagens; Documentação de Jogos: High-concept document; Story Bible; Game Design Document; Projeto de um jogo digital, aplicando as técnicas aprendidas. Modelagem 3D. Animação de personagens tridimensionais. Aspectos legais e éticos no projeto de jogos digitais  
Pré-requisitos: **INI46**

### **INI55 – Trabalho Profissional de Conclusão de Curso I**

Todos os conteúdos desenvolvidos nas demais disciplinas do curso poderão ser trabalhados nesta disciplina, assim como poderá ocorrer de outros conteúdos serem trabalhados, dependendo do projeto de conclusão escolhido pelo

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

aluno. Metodologia de Pesquisa e documentação de projetos. Desenvolvimento de protótipos e conceitos. Aspectos éticos e legais em pesquisas que envolvam seres vivos, dados pessoais e sigilosos.

Pré-requisitos: **AA200 | (INI31 & INI22 & INI32)**

**INI61 – Tópicos em Sistemas Operacionais**

Base Histórica; Arquitetura Von Neuman, Dispositivos de Entrada e Saída, Tipos de Sistemas Operacionais; Sistema Operacional Linux: exposição e prática dos principais comandos do sistema operacional Linux para uso em rede. Sistemas de Arquivos: Diretórios e suas estruturas, Memória Secundária; Operações sobre arquivos; Gerência de Espaço em disco; Controle de acessos e falhas. Gerência de Processos: Estados de um processo, troca de dados e sincronização, Acesso concorrente e Semáforos, Exclusão mútua, Troca de mensagens, Algoritmos para gerência de processos, Escalonamento e deadlocks, Projetos práticos voltados para a construção de processos e suas prioridades no sistema operacional. Gerência de Memória: Mono e Multi Programação, Partições Contínuas e Não-Contínuas, Paginação Segmentação, Compactação, Gerência de Entrada e Saída: Interrupção e Polling, Acesso Direto a memória, Buffers, Swap x Paginação.

Pré-requisitos: **INI31**

**INI62 – Tópicos Inovadores em Computação**

Tópicos variáveis na área de computação, segundo interesse dos alunos e tendências atuais na área como, por exemplo, Inteligência Artificial, Aprendizagem de Máquina, Big Data, Data Mining, Sistemas Cognitivos, Computação em Nuvem. Aspectos éticos, legais e sociais da Inteligência Artificial

Pré-requisitos: **IN22 & INI34**

**INI64 – Programação de Jogos Digitais**

Game Engines; Ambiente de programação de jogos Unity; Programação em Unity 3D - prefabs, camera, materiais; Simulador do Sistema Solar; Criação do jogo Rollerball: Controle do jogador, Trail, Saúde e Dados, Coleta de itens, UI Básica, Contagem de pontos, Canvas, Mudança de cena. Sonorização e animação em jogos; Física para jogos; Jogos para dispositivos móveis; Inteligência Artificial para jogos; Jogos em Rede; Interfaces inovadoras para jogos: API Kinect, Realidade Virtual; Desenvolvimento de jogo cujo projeto foi realizado na disciplina Projetos de Jogos Digitais; Ética aplicada em jogos digitais.

Pré-requisitos: **INI54**

**INI65 – Trabalho Profissional de Conclusão de Curso II**

Todos os conteúdos desenvolvidos nas demais disciplinas do curso poderão ser trabalhados nesta disciplina, assim como poderá ocorrer de outros conteúdos serem trabalhados, dependendo do projeto de conclusão escolhido pelo aluno. Viabilidade financeira e sustentabilidade de projetos. Metodologia de Pesquisa e documentação de projetos. Desenvolvimento de protótipos e conceitos. Aspectos éticos e legais em pesquisas que envolvam seres vivos, dados pessoais e sigilosos.

Pré-requisitos: **AA200 | INI55**

**INI66 – Gestão de Carreira e Inovação**

Estudo sobre as Tendências no Mercado de Trabalho. Orientações para elaboração de *Curriculum Vitae*. Administração Financeira. Seminários de Capacitação Gerencial. Como Fazer Apresentações. Como falar em público. Como Gerenciar Mudanças. Como Gerenciar Equipes. Como Administrar Conflitos. Como Administrar

Reuniões. Desenvolvimento do Sistema Financeiro. Técnicas de Comunicação. Negociação e Comunicação Empresarial. Eficiência na Composição de Equipes. Elaboração de Planos de Negócio. Criatividade, Motivação e Liderança. Geração de ideias e Inovação. A ética no desenvolvimento da carreira pessoal. Aplicações no projeto integrado do módulo.

Pré-requisitos: **INI39 & INI55**

**4.2- Curso: Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**

**Eixo Tecnológico: INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Modalidade Oferecida	Períodos	Códigos
----------------------	----------	---------

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Concomitância Externa a partir da 2a série do Ensino Médio	Vespertino e Noturno	39 e 59
--	----------------------	---------

#### 4.2.1- PERFIL PROFISSIONAL do Técnico em Desenvolvimento de Sistemas

Segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (2016), o Técnico em Desenvolvimento de Sistemas desenvolve sistemas computacionais utilizando ambiente de desenvolvimento. Modela, implementa e mantém bancos de dados. Utiliza linguagens de programação específicas. Realiza testes de programas de computador. Mantém registros para análise e refinamento de resultados. Elabora documentação do sistema. Aplica princípios e definição de análise de dados. Executa manutenção de programas de computador.

O **Técnico em Desenvolvimento de Sistemas** formado pelo Colégio Técnico de Campinas, além desse perfil básico, será também preparado para atuar com as novas tendências da área de Tecnologias de Informação e Comunicação, como Internet das Coisas, Computação em Nuvem, Sistemas Distribuídos e outras.

O Colégio Técnico de Campinas oferece dois cursos técnicos no Eixo Tecnológico INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, com ênfases diferenciadas: **Técnico em Informática** e **Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**. Esses cursos atendem, em grande parte, às atividades laborais identificadas no mundo do trabalho, no que se refere ao uso, criação, produção e instalação de tecnologias de comunicação e informação, tanto na produção de bens como de serviços.

Esses cursos possibilitarão ao profissional técnico atuar na automatização de processos administrativos, industriais, de telecomunicações, teleprocessamento e computacionais em geral. Dentre as habilidades que terá adquirido, destacamos a utilização de várias técnicas de análise, projeto e programação de sistemas, modelagem de bancos de dados, dentre outras para conceber, projetar e escrever os programas e sistemas que processarão informações. Poderá, ainda, atuar em equipes de desenvolvimento de software para as mais diversas áreas, com especial atenção para a qualidade dos produtos desenvolvidos. Estará também capacitado a atuar junto a usuários finais, instalando sistemas operacionais e redes de computadores, dando manutenção nesses sistemas.

Atuará no desenvolvimento de software e sua integração com hardware, que atendam às tendências e demandas do mercado por meio da aplicação eficiente das Tecnologias de Informação e Comunicação como, por exemplo: programação de aplicações em várias plataformas, bancos de dados, sites na Internet, computação em nuvem, aplicativos para dispositivos móveis, jogos digitais, automação e controle de dispositivos, sistemas embarcados, empreendedorismo e inovação.

#### 4.2.2- Estágio Supervisionado- OBRIGATÓRIO

- A infraestrutura dos laboratórios de informática do CTC possibilita uma completa integração entre a teoria e a prática profissional, a qual se constitui numa atividade permanente durante todo o curso.
- Para que o aluno possa vivenciar situações diferenciadas das atividades meramente acadêmicas, realizamos atividades internas e externas com a participação de empresas parceiras, para trazer o conhecimento sobre sua cultura organizacional, os projetos que desenvolvem, bem como mentoria e coorientação do Trabalho Profissional de Conclusão de Curso, inclusive apresentando sugestões para os temas deste Trabalho.
- O aluno realizará também um Estágio profissional Supervisionado com no mínimo 320 horas de duração, preferencialmente durante e/ou após os módulos terminais (Módulos 3 ou 4) do curso em empresa ou instituição conveniada com o Cotuca.
- O aluno, antes de formalizar o Estágio, deverá apresentar ao Departamento de Processamento de Dados o Programa de Estágio sugerido pela empresa, que será analisado para verificar se as atividades previstas se adequam às atividades esperadas para estágios nessa área.
- Será designado para cada aluno um professor orientador, que será responsável por acompanhar o desempenho do aluno na empresa, avaliar as atividades realizadas e propor ao Departamento de Processamento de Dados melhorias curriculares e de conteúdo a partir das observações oriundas da realidade da empresa.
- Periodicamente o aluno deverá apresentar relatório circunstanciado ao seu professor orientador, que realizará um levantamento e tabulará os resultados desse relatório, para compor um levantamento geral de todos os estagiários. Esse levantamento é importante para que se avalie a conveniência do curso, sua atualidade e necessidades de ajustes.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

- Ao término do estágio, o aluno deverá apresentar ao Departamento de Processamento de Dados o Relatório Final de Estágio, no formato definido pelo Departamento e em que constarão as atividades realizadas e a carta oficial da empresa atestando o número de horas realizadas e a veracidade das atividades relatadas.
- A emissão do diploma de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas estará condicionada à apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio e, para os alunos que optarem por realizar o Estágio Supervisionado, também à apresentação e aprovação do relatório final do mesmo.
- O aluno que comprovar exercer ocupação correlata à área do curso poderá, em casos específicos, ter computado o tempo de trabalho para efeitos de estágio, também mediante a entrega de Relatório Final de Estágio.

**4.2.3- Quadro Curricular – TÉCNICO EM Desenvolvimento de Sistemas**  
**(Vespertino e Noturno)**

	COMPONENTES CURRICULARES	ANO/SEMESTRE				CARGA HORÁRIA TOTAL
		2021		2022		
		1o S	2o S	1o S	2o S	
Módulo 1	Técnicas de Programação I	105				105
	Bancos de Dados I	45				45
	Desenvolvimento para Internet I	45				45
	Prototipagem de Dispositivos de Controle	30				30
	Interfaces de Jogos Digitais	30				30
	Gestão de Empresas	45				45
Módulo 2	Técnicas de Programação II		90			90
	Bancos de Dados II		45			45
	Desenvolvimento para Internet II		60			60
	Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Sistemas		45			45
	Gestão Financeira		30			30
	Desenvolvimento de Jogos Digitais		45			45
Módulo 3	Estruturas de Dados I			45		45
	Arquitetura Orientada a Serviços			30		30
	Programação de Dispositivos Móveis I			60		60
	Automação e Controle de Dispositivos			30		30
	Trabalho Profissional de Conclusão de Curso I			45		45
	Gestão da Qualidade e Sistemas			45		45
	Inglês Instrumental			30		30
Módulo 4	Estruturas de Dados II				45	45
	Desenvolvimento para Internet III				45	45
	Programação de Dispositivos Móveis II				60	60
	Tópicos em Sistemas Embarcados				45	45
	Gestão de Carreira e Inovação				45	45
	Trabalho Profissional de Conclusão de Curso II				60	60
	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>300</b>	<b>315</b>	<b>285</b>	<b>300</b>	<b>1200</b>
	<b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO</b>				<b>320</b>	<b>320</b>
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>315</b>	<b>285</b>	<b>620</b>	<b>1520</b>

**AA200** – É necessária a autorização da Chefia do Departamento para que o aluno possa se matricular na disciplina

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

- \* – Indica pré-requisito parcial – o aluno, para se matricular na disciplina, deverá ter ao menos ter obtido média 4,0 no pré-requisito em que não foi aprovado. Isso não o exime de ter de cursar, prioritariamente, a disciplina em que não foi aprovado.

#### **4.2.4-Pré-requisitos/ Ementas das disciplinas**

##### **DS101 Técnicas de Programação I**

Comunicação e Linguagens. Algoritmos e construtores estruturados do fluxo de execução: sequência, desvio de fluxo, repetição de fluxo. Memória e variáveis. Tipos Primitivos. Operações aritméticas. Pensamento Orientado a Objetos: modelagem de classes, atributos, métodos, classificação, instanciação, encapsulamento; Construtores e destrutores. Uso do Visual Studio; Linguagem C#Comandos de Entrada e Saída, Desvio e Repetição, Variáveis lógicas, Strings. Classes básicas para operações matemáticas simples. Características da Programação Visual: Propriedades, eventos e métodos dos componentes de formulário, label, textbox, radiobutton, checkbox, listbox, dropdownList, button, panel, menu, pageControl, caixas de diálogo, imagens, grades. Conceitos e Classes para contadores, somatórias e produtórios. Passagem de parâmetros por valor e por referência. Classes para solução de problemas de Matemática Discreta. Interface com dispositivos externos para controle e automação. Arquivos texto de dados e seu processamento. Vetores: conceituação, indexação, montagem, percurso, inclusão, exclusão, ordenação, pesquisas sequenciais e binária, ordenação, casamento. Classes de acesso a bancos de dados; Relatórios de dados com cálculos, somatórias e quebras de nível. Matrizes. Introdução às classes genéricas; Classe para manutenção de objetos genéricos com vetores. Aspectos legais e éticos do desenvolvimento de aplicativos.

Carga Horária: 105 Pré-Requisitos: nenhum

##### **DS102 Bancos de Dados I**

Conceituação. Dado e Informação; Bases de Dados relacionais; Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados. Modelagem: elementos da modelagem conceitual (entidades, relacionamentos, atributos, tipos). Fases da modelagem conceitual. Modelo de Entidade e Relacionamento. Normalização. Linguagens de Consulta. SQL. Comandos CRUD. Classes para acesso a bancos de dados relacionais. Aspectos legais e éticos do uso de Sistemas de Bancos de Dados. Projeto integrador do módulo.

Carga Horária: 45 Pré-Requisitos: nenhum

##### **DS103 Desenvolvimento para Internet I**

Estrutura básica de funcionamento da Internet: protocolos TCP/IP, HTTP, FTP, SMTP, HTTPS, Sockets. Servidor e Cliente web. Navegadores de internet. Editores de HTML; HTML5: estrutura de marcações (tags), doctype, organização da informação: cabeçalho, nav, seções, artigos, rodapés, divisões, listas, citações, tabelas, links, âncoras, objetos, imagens, vídeos, áudio, canvas, geolocalização, formulários e controles de interface com usuário, validação de dados, tratamento de eventos usando javascript básico. Semântica em páginas HTML5. Web Storage, WebAPI. Folhas de estilo CSS3: formatação da informação, prefixos dos navegadores, atributos class e id, box, posicionamento de itens, cores, formatação de textos, backgrounds, gradientes, sombras, colunas, seletores, pseudo-elementos, pseudo-classes, transformações de escala, rotação, translação e inclinação, transições, consultas a mídias. Páginas responsivas ao dispositivo de acesso. Aspectos legais e éticos do uso da Internet.

Carga Horária: 45 Pré-Requisitos: nenhum

##### **DS104 Prototipagem de Dispositivos de Controle**

Arquitetura básica de um computador digital. Processador e Memória. Linguagem de Máquina; Sistemas numéricos e números binários; conceitos básicos de eletricidade e de eletrônica: resistores, corrente, tensão, polaridade, circuitos elétricos simples e fluxo da eletricidade; Introdução ao Arduino, suas origens, motivações e modelos atuais; Simuladores de Montagem de Aplicações do Arduino; Plataforma de programação Arduino e sua IDE: linguagem Wiring, comentários, funções base Setup() e Loop(), Pinmode, Tipos de Dados, Variáveis, Entrada e saída de dados, Operadores relacionais, lógicos e aritméticos, Estruturas de controle de fluxo, Comandos de desvio e de repetição, Codificação de funções, passagem de parâmetros; Compilação e gravação de programa; Abertura e Salvamento de arquivos de programas. Estrutura e funcionamento de uma protoboard: padrão de cores dos fios, valores de resistência com códigos de cores, medição com multímetro; Acoplamento da protoboard ao Arduino; Entrada e Saídas via Portas digitais, digitalWrite(), tone(), PWM para controlar cores de Led RGB; Controlando leds; Temporização; Funções Matemáticas; Aplicação do conceito de Contador; Entrada e Saídas via Portas Analógicas, analogWrite; Conversores Analógico/Digitais do Arduino; Coleta e tratamento de dados de sensores de luminosidade, presença, temperatura, ultrassônico, infravermelho, potenciômetro. Vetores e matrizes. Aplicações dos conceitos de Somatória, Médias, Maior e Menor Valor e outras com dados coletados; Comunicação Serial com o Computador, Monitor Serial. Interface com computadores e aplicativos visuais

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Carga Horária: 30      Pré-Requisitos: nenhum

**DS105      Interfaces de Jogos Digitais**

O mercado de desenvolvimento e de consumo de jogos digitais; Cultura de Games; Arte e Estética de Jogos. Cores, percepção de imagens, sons e texto, disposição de informações para a composição de interfaces entre seres humanos e aplicativos computacionais. Tipologia de Jogos. Ergonomia. Imersão a partir da interface visual, sonora e de controle de jogo. Avaliação de interface em jogos digitais. Introdução à modelagem tridimensional de personagens. Ética em jogos digitais.

Carga Horária: 30      Pré-Requisitos: nenhum

**OE105      Gestão de Empresas**

Modelagem do Trabalho. Vídeo: Introdução a Administração. Organograma e organização de empresas por setores, seções, divisões, departamentos. Custo Industrial. Simulação do Custo Industrial da Empresa. Desenvolvimento do Custo em Planilhas eletrônicas. Globalização e Internet. Funções do Técnico em Desenvolvimento de Sistemas. Controle de Estoque. Organização Informal. Recursos Humanos / Departamento Pessoal. Bolsa de Valores. Seleção e Recrutamento. Evolução Futura da Informática e suas tendências. Departamento de Vendas. Organização & Métodos. Propaganda e Publicidade. Seminários. Aplicação em projetos do módulo. Aspectos legais e éticos da Informática em empresas.

Carga Horária: 45      Pré-Requisitos: nenhum

**DS201      Técnicas de Programação II**

Aprofundamento dos conceitos de Programação Orientada a Objetos: herança, classes derivadas, polimorfismo, sobrecarga de métodos, modificadores de acesso a membros de classes, classes abstratas, interfaces, derivação múltipla; Uso de Ambientes Integrados de Desenvolvimento, como Netbeans ou Eclipse. Linguagem Java: sintaxe, declaração de variáveis, tipos primitivos, vetores, comandos de controle de fluxo de execução. Classes para entrada e saída via teclado, tela e arquivos texto; tratamento de exceções; Editor Visual: formulários, controles visuais e componentes, seus métodos e tratamento de eventos. Leitura e escrita de streams. Matrizes e suas aplicações. Classes para Registros, serialização e desserialização de dados em arquivos binários. Classes com tipos genéricos; Programação em camadas: Classes de acesso a bancos de dados - JDBC, classe para regras de negócio e classe para interface com usuário; Pacotes para relatórios. Exercícios, desenvolvimento de projetos intermediários e projeto integrador do módulo..

Carga Horária: 90      Pré-Requisitos: DS101

**DS202      Bancos de Dados II**

Modelo Cliente Servidor – Check, Rules, Views, Stored Procedure, Triggers, Cursores e Transações; Inner e Outer Join. Classes para camada de acesso a bancos de dados cliente/servidor e para camada de negócios em projeto integrador do módulo. Bancos de dados não relacionais – NoSql. Aspectos legais e éticos do uso de Bancos de Dados e do sigilo de informações de conhecimento do desenvolvedor.

Carga Horária: 45      Pré-Requisitos: DS102

**DS203      Desenvolvimento para Internet II**

Javascript e Orientação a Objetos; estrutura da linguagem; Tipos de Objetos; Operadores aritméticos, relacionais e lógicos; Palavras reservadas; Declaração de variáveis; tipos de valores; vetores; objetos; conversão de tipos; typeOf; strings; comandos de desvio : if, switch; comandos de repetição: for, for each, while, do while; Funções: declaração, chamada, parâmetros, escopo local e global, return, escopo e funções; Hoisting de função; Captura e tratamento de exceções; Construtor Object; Herança; Objetos do Javascript, propriedades e métodos : Boolean, Number, String, Date, Math, RegExp, Array; JSON; Javascript na Web: DOM, Objeto Window, Objeto Document, elementos, tratamento de eventos; Depuração de código em javascript; Protocolos da Internet e Sockets; AJAX; Bibliotecas e frameworks para Javascript como, por exemplo, JQuery, Node.JS, Bootstrap, Angular, ReactJS e outras; projeto integrador do módulo. Aspectos legais e éticos do uso e do sigilo de informações de conhecimento do desenvolvedor.

Carga Horária: 60      Pré-Requisitos: DS101 & DS102 & DS103

**DS204      Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Sistemas**

Princípios de engenharia de software (abstração, modularização, reusabilidade, métricas de qualidade). Metodologias de Análise de Sistemas: Orientada a Objetos: Linguagem de Modelagem Unificada (UML). Metodologia de Projeto de Sistemas Orientado a Objetos. Especificação de testes e validação de software. Padrões de Projetos e Frameworks. Introdução aos métodos ágeis. Manifesto Ágil. Software ágil: valores e princípios fundamentais;

92

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Principais técnicas dos métodos ágeis: Estórias dos Usuários, Casos de Uso, Desenvolvimento Dirigido por Testes, Programação Pareada, Refatoração, Integração contínua, Programação Extrema, Kanban; Agile Unified Process (AUP); Scrum: planejamento e execução iterativa e incremental de projetos de software; Personagens, artefatos e meetings; Velocity, Sprint, Review. Projeto Integrador do módulo.

Carga Horária: 45      Pré-Requisitos: DS102 & DS103

**DS205 Desenvolvimento de Jogos Digitais**

Design de jogos: círculo mágico, imersão, funções do game designer, GDD, criação de conceito de jogo: raposas e coelho; Narrativa e videogames; Teoria do Flow; A jornada do herói; Design de personagens; material adicional para leitura. Discussão, pelos grupos, das regras e mapa do jogo Raposas x Coelho; Prática das propostas do jogo Raposa x Coelhos e discussão sobre balanceamento, high-concept document; Geração de ideias; Documentação de Jogos; Ambiente de programação de jogos Unity; Programação em Unity 3D - prefabs, câmera, materiais; Simulador do Sistema Solar; Criação do jogo Rollerball: Controle do jogador, Trail, Saúde e Dados, Coleta de itens, UI Básica, Contagem de pontos, Canvas, Mudança de cena. Story Bible; Game Design Document; Fundamentos de modelagem e animação tridimensional.

Carga Horária: 45      Pré-Requisitos: DS101 & DS105

**OE205 Gestão Financeira**

Dinâmica da contabilidade com exercícios práticos. Conceitos científicos, teorias contábeis com enfoque ao Patrimonialismo. Objetivos da contabilidade e o campo de aplicação. Objeto da contabilidade enfocando o patrimônio quanto ao aspecto dinâmico e estático. Estudo do Ativo e suas divisões. Estudo do Passivo e suas divisões. Estudo do Patrimônio Líquido e sua composição. Execução de um plano de contas. Ferramentas da Contabilidade: lançamentos com o método das partidas dobradas. Estudo sobre o livro razão e razonetes. Estudo sobre o balancete de verificação com objetivos de detectar erros nos lançamentos. Exercícios de balancete e Balanço Patrimonial através da Apuração Resultado do Exercício. Projeto integrador do módulo.

Carga Horária: 30      Pré-Requisitos: OE105

**DS301 Estruturas de Dados I**

Abstração; conceitos de Estruturas de Dados; disciplinas de acesso; separação de aplicação e estrutura; Interface e Implementação; Alocação dinâmica e ponteiros; endereços de memória; relação entre objetos e ponteiros; Classes para Listas Ligadas; Tipos Genéricos; inclusão, exclusão; criação a partir de arquivos; Interface IComparable: ordenação e pesquisa em listas lineares; Listas circulares; listas duplamente ligadas; Tipo abstrato Fila: operações; interface genérica; Implementação da interface com classe usando vetor; armazenamento de objetos genéricos na fila; Implementação de Filas com herança de listas ligadas; Aplicações; Tipo abstrato Pilha: operações primitivas; aplicações; descrição de interface genérica Pilha; Implementação de pilha com vetor; armazenamento de objetos genéricos na pilha; Aplicação: análise de cadeias; Implementação de pilhas com herança de listas ligadas; Análise expressões aritméticas: operandos e operadores, precedências; Cálculo de expressões pós fixas; Uso de Pilhas e Backtracking para solução de Labirinto e de busca de caminhos em grafos; exercícios; Recursão: características de processos recursivos; passagem de parâmetros por valor e por referência em recursão; Diagramas de execução; pesquisa binária; conversão de expressões aritméticas; Busca de caminho entre cidades em grafo usando recursão. Projeto integrador do módulo.

Carga Horária: 45      Pré-Requisitos: DS201

**DS302 Arquitetura Orientada a Serviços**

Limitações das aplicações Cliente/Servidor; Aplicações multicamadas Objetos distribuídos: lados servidor e cliente; Computação em Nuvem; Arquitetura Orientada a Serviços; Web Services; Protocolo SOAP; RestFul; XML; JSon; Big Data e Analytics; Integração com aplicativos para dispositivos móveis e aplicações web e desktop. Segurança e sigilo de informações.

Carga Horária: 30      Pré-Requisitos: DS201 & DS202

**DS303 Programação de Dispositivos Móveis I**

Sistema operacional Android; dispositivos compatíveis; recursos dos dispositivos Android (câmeras, gps, acelerômetro, tela de toque, nfc, outros), Projeto de Interface com Usuário para aplicações em dispositivos móveis; Adaptação de interface a diferentes formatos de telas; Comunicação entre dispositivos (wifi, bluetooth); Persistência de dados em dispositivos móveis; Acesso a bancos de dados e serviços; notificações; API de mapas; API de telefonia; Multimídia. Plataformas de desenvolvimento para Android : Android Studio, Visual Studio e Xamarin. Integração com dispositivos embarcados. A ética e o sigilo de informações no projeto de aplicativos móveis.

Carga Horária: 60      Pré-Requisitos: DS201 & DS202

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**DS304 Automação e controle de dispositivos**

Operadores bit a bit; Trigonometria; Sinais PWM; PulsIn – pino, valor, tempo de resposta; Integração com bibliotecas externas; Desenvolvimento de bibliotecas para o Arduino; Shields para Arduino e seu uso; Comunicação pela porta Serial; Real Time Clock; Comandando motores de passo; Programação Ponte H; Conectando e configurando display lcd; Armazenamento e recuperação de dados em memórias e unidades flash; Integração com computadores e aplicativos visuais desenvolvidos na disciplina Técnicas de Programação II; Coleta de dados para alimentação de bancos de dados e seu tratamento; Projetos de aplicação em sensoriamento de dados ambientais e automação residencial.

Carga Horária: 30 Pré-Requisitos: DS104

**DS305 Trabalho Profissional de Conclusão de Curso I**

Todos os conteúdos desenvolvidos nas demais disciplinas do curso poderão ser trabalhados nesta disciplina, assim como poderá ocorrer de outros conteúdos serem trabalhados, dependendo do projeto de conclusão escolhido pelo aluno. Estudo preliminar do tema do Trabalho Profissional de Conclusão de Curso. Diário de Bordo, técnicas de apresentação, técnicas de pesquisa e documentação. Aspectos éticos e legais em pesquisas que envolvam seres humanos, dados pessoais e sigilosos. Plano de Negócios; Desenvolvimento de protótipos e conceitos.

Carga Horária: 45 Pré-Requisitos: AA200 | (DS201&DS202&DS204)

**OE308 Gestão da Qualidade e Sistemas**

Princípios Gerais da Sistematização da Qualidade. Sucesso e Fracasso na Sistematização dos Processos da Qualidade. Qualidade Conforme os Princípios de Deming. Qualidade conforme os Princípios de Juran. Ferramentas da Qualidade: diagrama de causa e efeito, PDCA, 5S, gráfico de Pareto, Just in Time, Kaizen. Gerenciamento por Diretrizes. Dramatização (empresa de gestão e empresa tradicional). Desenvolvimento de Projeto integrador do módulo.

Carga Horária: 45 Pré-Requisitos: DS202 & DS203 & OE205

**DS401 Estruturas de Dados II**

Tipo abstrato Árvore: definições; implementação; Árvores binárias; Classe para árvore binária; Percursos em árvores; Interface IComparable e árvores de busca; pesquisa binária; inclusão em árvore de busca; programa de demonstração; Criação de árvore de busca a partir de arquivo de acesso aleatório; exclusão em árvore de busca; Balanceamento de Árvores; Grafos: percursos em profundidade e em largura; ordenação topológica; algoritmo de Dijkstra para busca de caminhos; Aplicação de busca de caminhos entre cidades comparando métodos com pilha e backtracking, recursão e Dijkstra. Hashing: funções, tratamento de colisões. Métodos de Ordenação: bubble sort, select sort, shellsort, radix sort, heapsort, quicksort dentre outros. Projeto integrador do módulo.

Carga Horária: 45 Pré-Requisitos: DS301

**DS402 Desenvolvimento para Internet III**

Internet e seus protocolos; Scripts de Cliente; Scripts de Servidor; .Net Framework, classes base; ASP.Net - .Net Framework –Vantagens e desvantagens do ASP.Net; processamento do script pelos servidor; geração dinâmica de páginas com o objeto Response; Montagem dinâmica de páginas no Servidor WEB; Tratamento de eventos no servidor; Acesso a campos de formulários Web através de controles de servidor ASP.Net; Captura de formulário, autoPostBack, tratamento de eventos; Manutenção de Estado e objetos Session e Application; Cookies; controles de validação; Ajax; Controles vinculados a dados; Acesso a Bancos de Dados com ASP.Net: Tecnologia ADO.Net, Objetos de conexão, dataset, acesso a stored procedures e parâmetros; controle de Sql Injection; datagridview; Envio e recebimento de e-mail com ASP.Net; Acesso a arquivos com ASP.Net; Upload de arquivos; Modelagem de banco de dados para sistema via web; Projeto Integrador do módulo.

Carga Horária: 45 Pré-Requisitos: DS202 & DS203

**DS403 Programação de Dispositivos Móveis II**

IOS, Swift, Objective-C, recursos do smartphone (gps, acelerômetro, tela de toque, etc.) , acesso a bancos de dados e serviços, notificações, integração com serviços web e bancos de dados.

Carga Horária: 60 Pré-Requisitos: DS201 & DS202

**DS404 Tópicos em Sistemas Embarcados**

Conceitos sobre Internet das Coisas (IoT), enviar, receber e monitorar dispositivo arduino remotamente; dispositivos vestíveis e sensoriamento pessoal; aplicações em saúde, astronomia, agricultura, dentre outras. solução de automação via Web e Arduino; Solução de automação via Android e Arduino; Arduino e Kinect; Arduino e Drones; Controle de Drones usando Kinect; Realidade Aumentada e Virtual; Interface com computadores e aplicativos para

94

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

dispositivos móveis; Coleta de dados para alimentação de bancos de dados via web services e dispositivos móveis; Raspberry Pi; Programação Python; Noções de programação Assembler para microcontroladores.  
Carga Horária: 60      Pré-Requisitos: DS201 & DS205

**DS405 Trabalho Profissional de Conclusão de Curso II**

Todos os conteúdos desenvolvidos nas demais disciplinas do curso poderão ser trabalhados nesta disciplina, assim como poderá ocorrer de outros conteúdos serem trabalhados, dependendo do projeto de conclusão escolhido pelo aluno. Desenvolvimento do projeto final e sua documentação. Apresentação do projeto final.  
Carga Horária: 60      Pré-Requisitos: AA200 | DS305

**OE408 Gestão de Pessoas Carreira e Inovação**

Estudo sobre as Tendências no Mercado de Trabalho. Orientações para elaboração de *Curriculum Vitae*. Administração Financeira. Seminários de Capacitação Gerencial. Como Fazer Apresentações. Como falar em público. Como Gerenciar Mudanças. Como Gerenciar Equipes. Como Administrar Conflitos. Como Administrar Reuniões. Desenvolvimento do Sistema Financeiro. Técnicas de Comunicação. Negociação e Comunicação Empresarial. Eficiência na Composição de Equipes.. Elaboração de Planos de Negócio. Criatividade, Motivação e Liderança. Geração de ideias e Inovação. Aplicações no projeto integrado do módulo.  
Carga Horária: 45      Pré-Requisitos: DS 204 & DS305

4- DEPARTAMENTO DE MECÂNICA

5.1– TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Eixo Tecnológico: Controle e processos Industriais

Modalidade Oferecida	Integrado ao Ensino Médio	Código do Curso
Período	Diurno	20
Período	Noturno	22

5.1.1 – DOCENTES

**Departamento de Mecânica**

CÍNTIA KIMIE AIHARA NICOLETTI  
ERWIN KARL FRANIECK  
GUILHERME BEZZON  
HELOISA HELENA MULLER  
JOÃO FRANCISCO FOGANHOLI  
JOSÉ RICARDO FERNANDES LAGÔA  
MICHEL SADALLA FILHO  
NELSON NATAL PACIULLI BRYAN

**Departamento de Ciências**

ALAN CESAR IKUO YAMAMOTO  
ALINE ROBERTA B. MARCELINO  
BIONDO  
ANA PAULA DE LIMA BARBOSA  
CÉSAR ADRIANO DO AMARAL  
SAMPAIO  
EDILEUZA VICENTE DA SILVA  
FÁBIO DA SILVA BOZOLAN  
GLAUCIA LOPES  
JODIR PEREIRA DA SILVA  
LUIZ ROBERTO ROSA DA SILVA  
MAURO MUNSIGNATI JÚNIOR  
MAURO NODA

**Departamento de  
Humanidades**

ALEXANDRE RÉSTIO  
ALEXANDRE TRIGO VEIGA  
BÁRBARA ARAÚJO MACHADO  
BEATRIZ FURLANETO  
CÉLIO ANDRÉ BARBOSA  
CRISTIANE MARIA MEGID  
EDSON JOAQUIM DOS SANTOS  
FÁBIO ROBERTO MARIANO  
GIORGIO ALEXANDRE BATAIELO  
JÉSSICA DA SILVA R. CECIM  
JOSÉ HENRIQUE A. DE  
VASCONCELOS  
JULIANA MERES COSTA  
LETICIA AMOR PENASSO  
LUIZ SEABRA JÚNIOR  
MARA ROSANGELA FERRARO  
PATRÍCIA MANO TRINDADE  
PATRÍCIA RITA CORTELAZZO  
RENATA ALTENFELDER GARCIA  
GALLO  
SIMONE RODRIGUES VIANNA  
SILVA  
VICTOR SCHLUDE

### **5.1.2 - PERFIL PROFISSIONAL**

O **Técnico em Mecatrônica** executa tarefas de caráter técnico referentes ao projeto, produção e aperfeiçoamento de instalações, máquinas, aparelhos e outros equipamentos mecânicos, orientando-se por desenhos, esquemas, softwares, normas e especificações técnicas, utilizando instrumentos e métodos adequados, para cooperar no desenvolvimento, fabricação, instalação, montagem, manutenção e reparo dos referidos equipamentos. Aplica conceitos da mecânica clássica, controle de sistemas automatizados de manufatura, automação industrial, instrumentação, controle de processos e comandos mecânicos, eletrônicos, pneumáticos, hidráulicos ou híbridos, assim como ferramentas da informática para as programações. Elabora projetos assistidos por computador e utiliza os princípios da qualidade e gestão de processos para a sua eficácia. Atua no setor industrial e de serviços, na interface integradora dos sistemas produtivos com os sistemas de controle computacional de suporte e apoio ao ambiente de manufatura, principalmente nas áreas de projetos, monitoramento e controle dos processos produtivos. Participa da elaboração de projetos de máquinas automatizadas, componentes e dispositivos mecânicos utilizando técnicas da mecatrônica; efetua o monitoramento e controle de sistemas de manufatura automatizados; atua junto a sistemas automatizados de produção, que envolvem aspectos operacionais e de programação de máquinas, assim como em centros complexos de manufaturas (CNC), robôs e manipuladores industriais, sistemas servo controlados (CLP, IHM e outros), sistemas CAD/CAM, sistemas automatizados de medição e controle e outras atividades além da integração com as necessidades da indústria 4.0.

### **5.1.3- Estágio Profissional Supervisionado – não obrigatório**

- O aluno poderá realizar 540 horas de estágio supervisionado (não obrigatório), em empresa ou instituição, comprovando exercer atividades compatíveis com a sua formação.
- O estágio supervisionado será realizado mediante contrato assinado entre a escola e a empresa/instituição em questão.
- O aluno deverá ter um professor orientador para consultas e elaboração do Relatório Final, em formato próprio, estipulado pelas normas de estágio previstas pelo Colégio, abordando os seguintes aspectos:
  - Breve histórico da(s) empresa(s) onde estagiou:– origem, evolução comercial dos produtos fabricados, público alvo, localização, características da mão de obra empregada, grau de escolaridade, reconhecimento nacional e internacional por certificado de qualidade, missão social e comercial e outros dados que considerar relevantes para a área de mecânica e automação;
  - Principais atividades desenvolvidas incluindo o relato dos procedimentos empregados e equipamentos utilizados;
  - Conclusões extraídas do estágio para sua formação profissional.
- O aluno que comprovar exercer ocupação idêntica àquela a que se refere o curso, poderá, em casos específicos, ter computado o tempo de trabalho para efeitos de estágio, também mediante a entrega de Relatório Final.
- O aluno egresso do curso não necessitará realizar o Estágio Supervisionado, porém, para exercer suas funções como Técnico deverá obter registro em órgão regulador competente.
- O prazo máximo para a realização do estágio, caso o aluno opte por fazê-lo, será o mesmo que o estipulado para a integralização do curso.
- Caso o aluno já tenha concluído o curso, deverá solicitar matrícula em estágio e, ao término do mesmo, será feito apostilamento em seu Histórico Escolar indicando a sua realização.

### **5.1.4 - Quadros Curriculares - TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DIURNO E NOTURNO**

**TURNO:** DIURNO

---

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

ÁREAS DE CONHECIMENTO	COMPONENTES CURRICULARES	ANO/SÉRIE						CARGA HORÁRIA TOTAL
		2021		2022		2023		
		1ª série	2ª série	3ª série	4ª série	5ª série	6ª série	
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Língua Portuguesa	136	102	136				374
	Arte		68					68
	Educação Física	68	68	68				204
	Inglês	68	68	68				204
Ciências Humanas e suas Tecnologias	História	34	68	68				170
	Geografia	34	68	68				170
	Filosofia e Sociologia	34	34	34				102
Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias	Física	102	102	102				306
	Química	68	68	68				204
	Biologia	68	68	68				204
	Matemática	136	102	136				374
Parte Diversificada Optativa	Espanhol	68	68	68				204
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL núcleo Comum</b>		<b>816</b>	<b>884</b>	<b>884</b>				<b>2584</b>
		<b>1º S</b>	<b>2º S</b>	<b>3º S</b>	<b>4º S</b>	<b>5º S</b>	<b>6º S</b>	
Módulo I	Introdução aos Algoritmos de Programação	51						51
	Desenho Técnico e Proj Máquinas I	68						68
	Tecnologia Mecânica e Metrologia	34						34
	Eletricidade Básica	68						68
	Inovação e Empreendedorismo	34						34
	Fabricação Mecânica e Metrologia Aplicada		68					68
	Algoritmos e Programação		51					51
	Tecnologia dos Materiais		51					51
	Gestão da Qualid e Adm da Produção		51					51
	Desenho Técnico e Projeto de Máquinas II		51					51
	Eletrônica Básica			51				51
	Máquinas e Comandos Elétricos			51				51
	Mecânica Aplicada			51				51
	Resistência dos Materiais			51				51
	Sistemas Digitais e Microprocessadores			34				34
		Órgãos de Máquinas				51		
Montagens e Ensaio Eletroeletrônicos					17			17
Aquisidores de Sinais e Microcontroladores					17			17
Ensaio com Componentes Estado Sólido					17			17
Sistemas Pneumáticos Aplicados					17			17
Controle e Automação Industrial					34			34
Eletrônica Industrial					51			51
Sistemas e Projetos Pneumáticos					51			51
Sistemas e Projetos Hidráulicos						51		51
Projeto de Automação I						51		51
Tópicos em Automação Industrial						51		51

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Instrumentação e Controle de Processos					34		34
IOT e Linguagens de Programação					51		51
Sistemas Hidráulicos Aplicados						17	17
Robótica Aplicada						17	17
Fabricação Mecânica CNC						34	34
Células Flexíveis de Automação FMS						17	17
Tópicos em Mecatrônica e Robótica						34	34
Projeto de Automação II						51	51
Tecnologia e Ambiente						34	34
Trabalho de Conclusão de Curso						34	34
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL PARTE TÉCNICA</b>	<b>255</b>	<b>221</b>	<b>238</b>	<b>204</b>	<b>238</b>	<b>238</b>	<b>1496</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>1343</b>	<b>1377</b>	<b>1360</b>	<b>1360</b>	<b>1360</b>	<b>1360</b>	<b>4080</b>
	<b>Estágio Supervisionado (Opcional)</b>					<b>540 horas</b>	

**TURNO: NOTURNO**

ÁREAS DE CONHECIMENTO	COMPONENTES CURRICULARES	ANO/SÉRIE								CARGA HORÁRIA TOTAL
		2021		2022		2023		2023		
		1ª série	2ª série	3ª série	4ª série	1ª série	2ª série	3ª série	4ª série	
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Língua Portuguesa	136	136	102						374
	Arte			68						68
	Educação Física	68	68	68						204
	Inglês	68	68	68						204
Ciências Humanas e suas Tecnologias	História	34	68	68						170
	Geografia	34	68	68						170
	Filosofia e Sociologia		34	34	34					102
Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias	Física	136	102	102						340
	Química	68	68	68						204
	Biologia	68	68	68						204
	Matemática	170	102	136						408
Parte Diversificada Optativa	Espanhol	68	68	68						204
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL núcleo Comum</b>		<b>850</b>	<b>850</b>	<b>918</b>	<b>34</b>					<b>2652</b>
		<b>1º S</b>	<b>2º S</b>	<b>3º S</b>	<b>4º S</b>	<b>5º S</b>	<b>6º S</b>	<b>7º S</b>	<b>8º S</b>	
Módulo I	Introdução a Algoritmos de Programação	51								51
	Desenho Técnico e Projetos de Máquinas I	68								68
	Inovação e Empreendedorismo	34								34
	Algoritmos e Programação		51							51
	Mecânica Aplicada		51							51
	Desenho Técnico e Projetos de Máquinas II		51							51
	Tecnologia Mecânica e Metrologia			34						34
	Eletricidade Básica			68						68
	Tecnologia dos Materiais			51						51

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

	Eletrônica Básica				51					51
	Fabricação Mecânica e Metrologia Aplicada				68					68
	Resistência dos Materiais					51				51
	Máquinas e Comandos Elétricos					51				51
	Eletrônica Industrial						51			51
	Órgãos de Máquinas						51			51
Módulo II	Sistemas Digitais e Microprocessadores							34		34
	Montagens e Ensaio Eletroeletrônicos							17		17
	Sistemas e Projetos Hidráulicos							51		51
	IOT e Linguagens de Programação							51		51
	Aquisidores de Sinais e Microcontroladores							17		17
	Ensaio com Componentes Estado Sólido							17		17
	Sistemas Pneumáticos Aplicados							17		17
	Controle e Automação Industrial							34		34
	Projetos de Automação I							51		51
	Sistemas e Projetos Pneumáticos							51		51
	Gest. Da Qualidade e Adim. da Prod.							51		51
	Sistemas Hidráulicos Aplicados								17	17
	Robótica Aplicada								17	17
	Células Flexíveis de Automação FMS								17	17
	Fabricação Mecânica CNC								34	34
	Tópicos em Automação Industrial								51	51
	Tecnologia e Ambiente								34	34
	Proj. de Automação II								51	51
	Instrumentação e Controle de Processos								34	34
	Tópicos em Mecatrônica e Robótica								34	34
Trabalho de Conclusão de Curso TCC								34	34	
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL PARTE TÉCNICA</b>		<b>153</b>	<b>153</b>	<b>153</b>	<b>119</b>	<b>102</b>	<b>102</b>	<b>391</b>	<b>323</b>	<b>1496</b>
TOTAL DE AULAS NO PERÍODO:										
TOTAL DE AULAS NO PERÍODO OPOSTO:										
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>1156</b>	<b>1222</b>	<b>1122</b>	<b>748</b>	<b>4148</b>				
Estágio Supervisionado (Opcional)								<b>540 horas</b>		

**5.1.5 - PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**MPO10 - Língua Portuguesa – DIURNO**

**MPO12 - Língua Portuguesa- NOTURNO**

**1º Bimestre – LITERATURA:** Elementos da comunicação; Conceito de literatura e gêneros literários; Noções de versificação; Origem da Língua Portuguesa; Trovadorismo e Humanismo na Europa e em Portugal. **GRAMÁTICA:** Variantes linguísticas e norma padrão da língua; Fonologia; Acentuação Gráfica; Ortografia; Prosódia e Ortoepia. **REDAÇÃO:** Estudos do texto teatral; Resumo. **2º Bimestre – LITERATURA:** Denotação e Conotação; Figuras de linguagem; Classicismo na Europa e em Portugal. **GRAMÁTICA:** Estrutura das palavras; Processos de formação de palavras; Revisão de Morfologia. **REDAÇÃO:** Estudo da narrativa (elementos estruturais, focos narrativos, tipos de discurso); estudo e produção de Conto e estudo de textos instrucionais. **3º Bimestre – LITERATURA:** Quinhentismo e Barroco em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Estudo dos Pronomes. **REDAÇÃO:** Leitura e Produção de Crônicas Narrativas. **4º Bimestre – LITERATURA:** Arcadismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Pronomes (empregos) **REDAÇÃO:** Elaboração de relatórios.

**MEF10 - Educação Física- DIURNO**

**MEF12 - Educação Física- NOTURNO**

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estará de acordo com o planejamento participativo assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: I. Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos) II. Esportes não convencionais e/ou modificados: "Flagbol", "Frisbee" "Tchouckbol", "roda de bola", luta (1º ano) III. Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano) IV. Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano) V. Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) VI. Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) VII. Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

**MLE10 - Inglês – DIURNO**

**MLE10 – Inglês- NOTURNO**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses (simple present, present progressive, simple past, simple future); pronouns (possessive adjective, possessive, subject, object, demonstrative); countable/uncountable nouns; alphabet, colors and numbers; prepositions of place and time; comparative and superlative of adjectives. Reading strategies.

**MHI10 - História – DIURNO**

**MHI12- História- NOTURNO**

Renascimento Cultural; Reformas religiosas; Antigo regime e absolutismo; Colonização portuguesa no Brasil (séculos XVI-XVII); Iluminismo; Independência dos Estados Unidos; Revolução Francesa.

**MGE10 - Geografia – DIURNO**

**MGE12- NOTURNO**

**1º Bimestre**–Introdução à Geografia e à Cartografia– O objeto de estudo e os conceitos básicos da Geografia (espaço geográfico, território, paisagem, lugar, fronteira; escala geográfica)– Localização, tempo e representação: Cartografia. **2º Bimestre**–Água, espaço geográfico e meio ambiente.– A água e os usos do território– A questão ambiental, clima e os grandes biomas terrestres. **3º Bimestre**- As dinâmicas do espaço natural– Estrutura geológica e relevo: o planeta e a dinâmica da natureza. **4º Bimestre** - Geografia da população mundial– Dinâmica demográfica– Movimentos migratórios.

**MF10 – Física –Diurno**

Grandezas vetoriais e escalares (noções básicas, avançadas e aplicações) II. Cinemática. III.Leis de Newton. IV. Estática.

**MF12 – Física – Noturno**

Grandezas escalares e vetoriais (noções básicas, avançadas e aplicações) II. Cinemática.

**MQG10 – Química- DIURNO**

**1º Bimestre:** Revisão dos conceitos fundamentais da matéria (diagnóstico).Estrutura Atômica da Matéria – Modelos Atômicos: Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.Distribuição eletrônica em subníveis de energia.Tabela periódica (histórico e organização).Propriedades periódicas (Raio Atômico, Potencial e ionização, Eletroafinidade,

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Eletronegatividade). Ligações químicas – Compostos Iônicos, Compostos Moleculares e Metais (características e propriedades). **2º Bimestre:** Geometria molecular – Polaridade e Solubilidade, Interações Intermoleculares (Ligação de H, interação dipolo permanente e interação dipolo induzido). As ligações químicas e a condutividade elétrica. Ionização e dissociação – Conceito de Arrhenius. **3º Bimestre:** Funções Inorgânicas – Ácido e Base (características e propriedades). Reações de neutralização total e parcial. Sais normais, sais básicos, sais ácidos e duplos. Óxidos – poluição atmosférica (contextualização). **4º Bimestre:** Reações Químicas – principais reações inorgânicas. Balanceamento de reações. Grandezas Químicas – Quantidade de Matéria.

**MQG12 – Química- NOTURNO**

**1º Bimestre:** Revisão dos conceitos fundamentais da matéria (diagnóstico). Estrutura Atômica da Matéria – Modelos Atômicos: Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Tabela periódica – histórico e organização.

Ligações químicas – Compostos Iônicos, Compostos Moleculares e Metais (características e propriedades). **2º Bimestre:** Geometria molecular – Polaridade e Solubilidade, Interações Intermoleculares (Ligação de H, interação dipolo permanente e interação dipolo induzido). As ligações químicas e a condutividade elétrica. Ionização e dissociação – Conceito de Arrhenius. **3º Bimestre:** Funções Inorgânicas – Ácido e Base (características e propriedades). Reações de neutralização total e parcial. Sais normais, sais básicos, sais ácidos e duplos. Óxidos – poluição atmosférica (contextualização). **4º Bimestre:** Reações Químicas – principais reações inorgânicas. Balanceamento de reações. Grandezas Químicas – Quantidade de Matéria.

**MB110 -Biologia- DIURNO**

**1º Bimestre:** Níveis de organização biológica. Evolução da célula. Estrutura celular. Organoides celulares e suas funções. Composição química dos seres vivos. Componentes inorgânicos; Componentes orgânicos: carboidratos, lipídios, proteínas (estrutura e funções). Contextualização: Nutrição e saúde, alimentos e contaminantes, distúrbios alimentares. **2º Bimestre:** O controle químico da vida. Proteínas e o metabolismo de controle. Ácidos nucleicos, o controle da reprodução e do metabolismo celular. Contextualização: Transgênico (implicações alimentares do uso de transgênicos), Imunidade e saúde, DNA, proteínas, biotecnologia, código genético como linguagem de programação. **3º Bimestre:** Núcleo celular. O controle da reprodução celular e a continuidade da vida. Mitose e Meiose. Contextualização: Heranças genéticas deletérias ou letais, reprodução. **4º Bimestre:** Metabolismo energético – fotossíntese, respiração e fermentação. Biomembranas e sua fisiologia. Contextualização: Biocombustíveis, biotecnologias e ambiente; Metabolismo energético e saúde; A célula como entidade interdependente que se comunica com o meio; Preservação de alimentos. Enfoque em equipamentos eletrônicos utilizados para medição do metabolismo energético. Aplicações dos conhecimentos do curso técnico.

**MB112 -Biologia- NOTURNO**

**1º Bimestre:** Níveis de organização biológica. Evolução da célula. Estrutura celular. Organoides celulares e suas funções. Composição química dos seres vivos. Visão geral dos componentes inorgânicos e orgânicos (carboidratos, lipídios e proteínas). Contextualização: Nutrição e saúde, alimentos e contaminantes, distúrbios alimentares. **2º Bimestre:** O controle químico da vida. Proteínas e o metabolismo de controle. Ácidos nucleicos, o controle da reprodução e do metabolismo celular. Contextualização: Visão geral de biotecnologias e suas aplicações. **3º Bimestre:** Núcleo celular. O controle da reprodução celular e a continuidade da vida. Mitose e Meiose. Contextualização: Heranças genéticas deletérias ou letais, reprodução. **4º Bimestre:** Metabolismo energético – fotossíntese, respiração. Biomembranas e sua fisiologia. Contextualização: Visão geral de biocombustíveis, biotecnologias e ambiente; Metabolismo energético e saúde; A célula como entidade interdependente que se comunica com o meio.

**MMA10 – Matemática - Diurno**

**MMA12 – Matemática -Noturno**

**REVISÃO – MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL** 1.1) Equações: 1º e 2º grau 1.2) Produtos Notáveis e Fatoração 1.3) Sistemas Lineares e Aplicações. **CONJUNTOS NUMÉRICOS - RELAÇÕES E FUNÇÕES** 2.1) Operações com Conjuntos e aplicações. 2.2) N, Z, Q e R - Intervalos de Números Reais 2.3) Plano Cartesiano, Produto Cartesiano, Relações, Funções. **FUNÇÕES ELEMENTARES** 3.1) Função Afim 3.1.1) Gráfico e Características 3.1.2) Equações e Problemas 3.1.3) Inequações 3.1.4) Função Composta; Função Inversa 3.2) Função Quadrática 3.2.1) Gráfico, Raízes, Vértice, Simetria, Mínimo e Máximo 3.2.2) Equações e Problemas 3.2.3) Inequações 3.3) Funções Modulares 3.3.1) Definição de Módulo 3.3.2) Gráficos 3.3.3) Equações e Inequações 3.4) Função exponencial 3.4.1) Potências e raízes 3.4.2) Gráfico 3.4.3) Equações; Inequações 3.5) Função Logarítmica

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

3.5.1) Logaritmo, Definição e Propriedades 3.5.2) Gráfico e Função Inversa 3.5.3) Equações; Inequações 3.5.4) Aplicações. **TRIÂNGULOS** 4.1) Semelhança de triângulos; Relações Métricas no Triângulo Retângulo 4.2) Trigonometria no Triângulo Retângulo 4.2.1) Definições e Relações Fundamentais. 4.2.2) Aplicações 4.3) Trigonometria em Triângulos Quaisquer 4.3.1) Lei dos Cossenos 4.3.2) Lei dos Senos.

**LE161 - Língua Espanhola**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida; Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais; Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais); Pronomes interrogativos e seus usos; Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões; Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares); Números cardinais; Descrição de lugares (a cidade, a casa); Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol; Estruturas comparativas e grau do adjetivo; Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina; Os dias da semana e meses do ano; Verbos reflexivos no presente do indicativo; Pronomes complemento (direto e indireto); Colocação pronominal; Expressar gostos e preferências, sensações e emoções; Usos de *mu y mucho*.

**MPO20 - Língua Portuguesa - Diurno**

**MPO22 - Língua Portuguesa - Noturno**

**1º Bimestre - LITERATURA:** Romantismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Estudo dos verbos. **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Notícia. **2º Bimestre - LITERATURA:** Romantismo (continuação). **GRAMÁTICA:** Advérbios, preposições e conjunções. **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Entrevista. **3º Bimestre - LITERATURA:** Realismo e Naturalismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Sintaxe do Período simples (Termos da oração). **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Resenha crítica. **4º Bimestre - LITERATURA:** Parnasianismo e Simbolismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Análise Sintática do Período Simples (continuação) **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: o Cartaz Publicitário.

**MEF20 - Educação Física- DIURNO**

**MEF22 - Educação Física- NOTURNO**

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estará de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: I. Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos) II. Esportes não convencionais e/ou modificados: "Flagbol", "Frisbee" "Tchouckbol", "roda de bola", luta (1º ano) III. Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano) IV. Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano) V. Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) VI. Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) VII. Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

**MHI20 -História – DIURNO**

**MHI22 -História- NOTURNO**

MUNDO CONTEMPORÂNEO: PRINCIPAIS TRANSIÇÕES (1800 -1820): Tensões políticas europeias: liberalismo, Napoleão e reacionarismo; Organização das sociedades industriais; Processos de Independência na América: EUA e América Latina. FORMAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO (1808-1840): Processo de Independência; 1º Reinado; Regências. "ERA DOS IMPÉRIOS": A EXPANSÃO IMPERIALISTA – SÉCULO XIX. CONSOLIDAÇÃO DO ESTADO NACIONAL: 2º REINADO (1840 -1889: Organização política interna; Expansão econômica; Política externa: as questões platinas; Extinção da escravidão; Republicanismo). 1ª GUERRA MUNDIAL. 1ª REPÚBLICA: "Consolidação" da República (1889-1894): militarismo, jacobinismo e oligarquias regionais; Instituição da "Republica das oligarquias" (décadas de 1900 -1920): tensões políticas; Questões sociais: urbanas e rurais; Expansão econômica: café e indústria.

**MGE20 - Geografia – DIURNO**

**MGE22 – Geografia- NOTURNO**

**1º Bimestre** – Brasil: território e regionalização. – Região e regionalização do Brasil– Brasil: formação do território e ocupação (População e movimentos migratórios). **2º Bimestre:** - Espaço urbano e espaço rural – Urbanização, cidades e espaço urbano; O meio ambiente urbano– Espaço rural, agropecuária e questão agrária; Os solos e seu uso. **3º Bimestre** – Divisão territorial do trabalho e usos econômicos do território – A indústria e os usos do território– Recursos minerais e usos econômicos do território– As atividades financeiras e sua organização espacial. **4º Bimestre** – Logística, transporte e telecomunicações: base natural e técnica– Recursos energéticos e usos do território– Sistemas de movimento, transportes e telecomunicações.

**MF120 – Física- DIURNO**

Hidrostática. Trabalho, energia e potência. Quantidade de movimento. Termofísica.

Pré-requisitos: **MF110**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**MF122 – Física- NOTURNO**

Leis de Newton. Estática. Hidrostática. Energia. Quantidade de Movimento.

Pré-requisitos: MF112

**MQG20 -Química- DIURNO**

**1º Bimestre:** Revisão Grandezas Químicas.Comportamento físico dos Gases e Transformações Gasosas.Teoria de Avogadro.Misturas Gasosas e Pressões Parciais (contextualização).Estequiometria de Reações. **2º**

**Bimestre:**Soluções – Solubilidade – Concentração (Concentração em g/L; porcentagem em massa e em volume; Molaridade; ppm).Termoquímica (contextualização). **3º Bimestre:**Conceito de óxido – redução.Eletrólise – Pilhas.Eletrólise (aplicações tecnológicas).Estequiometria da eletrólise. **4º Bimestre:** Cinética Química. Equilíbrio Químico-Constante de equilíbrio.

Pré-requisitos: MQG10

**MQG22 -Química- NOTURNO**

**1º Bimestre:** Revisão Grandezas Químicas.Comportamento físico dos Gases e Transformações Gasosas.Teoria de Avogadro.Misturas Gasosas e Pressões Parciais (contextualização).Estequiometria de Reações. **2º**

**Bimestre:**Soluções – Solubilidade – Concentração (Concentração em g/L; porcentagem em massa e em volume; Molaridade; ppm).Termoquímica (contextualização). **3º Bimestre:**Conceito de óxido – redução.Eletrólise – Pilhas.Eletrólise (aplicações tecnológicas). **4º Bimestre:** Cinética Química.

Pré-requisitos: MQG12

**MBI20 -Biologia- DIURNO**

**1ºBimestre:** Classificação Biológica e Nomenclatura científica. Vírus - Contextualização: Saúde e ambiente.

Doenças virais e contexto sócio ambiental. Prevenção e cultura. Reino Monera. Caracterização Contextualização: Saúde e ambiente, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Reino Protista. Caracterização.

Contextualização: Saúde e ambiente, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. **2ºBimestre:** Reino Fungi. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente; Biotecnologia, bioindicação e biorremediação e o equilíbrio ambiental. Reino Metaphyta. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Plantas e o equilíbrio ambiental. Enfoque nos possíveis métodos de cultivo, desenvolvimento de sistemas de monitoramento para otimização da produção de fungos e plantas. Possíveis aplicações práticas dos conhecimentos do curso técnico para o desenvolvimento desses sistemas. **3º Bimestre:** Reino Metazoa – Invertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente, evolução biológica. Reino Metazoa – Vertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente, evolução biológica. **4º**

**Bimestre:**Reino Metazoa – Fisiologia animal e comparativa. Detalhamento dos sistemas excretor, circulatório, respiratório, e nervoso dos animais. Contextualização: Homeostase dos organismos. Saúde.

Pré-requisitos: MBI10

**MBI22 -Biologia- NOTURNO**

**1º Bimestre:** Classificação Biológica e Nomenclatura científica. Vírus - Contextualização: Saúde e ambiente.

Doenças virais e contexto sócio ambiental. Prevenção e cultura. Reino Monera. Caracterização. Visão geral dos aspectos de saúde e ambiente, biotecnologia, bioindicação e biorremediação. Reino Protista. Caracterização. Visão geral dos aspectos de saúde e ambiente, biotecnologia, bioindicação e biorremediação. **2º Bimestre:** Reino Fungi.

Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente; Biotecnologia, bioindicação e biorremediação e o equilíbrio ambiental. Reino Metaphyta. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Plantas e o equilíbrio ambiental. **3º Bimestre:** Reino Metazoa – Invertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Visão geral dos aspectos de saúde e ambiente, evolução biológica. Reino Metazoa – Vertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Visão geral dos aspectos de saúde e ambiente, evolução biológica. **4º**

**Bimestre:**Reino Metazoa – Fisiologia animal e comparativa. Visão geral dos sistemas: excretor, circulatório, respiratório, e nervoso dos animais. Contextualização: Homeostase dos organismos. Saúde.

Pré-requisitos: MBI12

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**MMA20 – Matemática- DIURNO**

Trigonometria no Círculo; Números Complexos; Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares; Áreas de figuras Planas; Geometria Espacial: Poliedros, Prismas e Pirâmides.

Pré-requisitos: MMA10

**MMA22 – Matemática- NOTURNO**

Trigonometria no Círculo; Números complexos; Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares; Sequências, PA e PG.

Pré-requisitos: MMA12

**MLE20-Inglês – DIURNO**

**MLE22-Inglês- NOTURNO**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses (present and past simple-review, present perfect, present perfect continuous, past perfect, future); conditional clause complexes; modalization; passive voice; word formation.

Pré-requisitos: MLE10 | MLE12

**LE261 -Espanhol**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida;• Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais;• Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais);• Pronomes interrogativos e seus usos;• Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões;• Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares);• Números cardinais;• Descrição de lugares (a cidade, a casa);• Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol;• Estruturas comparativas e grau do adjetivo;• Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina;• Os dias da semana e meses do ano;• Verbos reflexivos no presente do indicativo;• Pronomes complemento (direto e indireto);• Colocação pronominal;• Expressar gostos e preferências, sensações e emoções;• Usos de muy y mucho.

Pré-requisitos: LE161

**MEA20 – Arte –Diurno**

**MEA22-Arte- Noturno**

A importância da arte como forma de manifestação poética de um indivíduo, de um grupo e de um povo. Produção de um perfil artístico cultural da classe a partir de dados obtidos através de aplicação de questionário. Preferências estéticas: discussão e pesquisa individual. As linguagens e meios de expressões artísticas. Desenho artístico. Pintura. Colagem. Ilustração. Expressão corporal. Produção e dramatização de performances, cenas e peças. Encenação de textos de diferentes origens e autores. Música. Criação musical com recursos variados (voz e instrumento). Análise de produções artísticas de diversas origens. Tópicos gerais de história da arte (Arte Barroca; Renascimento; Arte Moderna; Arte contemporânea; As artes plásticas na Semana de 22; O desenho do período medieval ao contemporâneo).

**MPO30 - Língua Portuguesa -Carga horária: 136 horas-Diurno**

**MPO32 – Língua Portuguesa- Carga horária: 102 horas - Noturno**

**1º Bimestre:LITERATURA:**Pré-modernismo no Brasil. Vanguardas europeias e brasileiras. **GRAMÁTICA:** Período Composto por Coordenação e Subordinação: Orações Subordinadas Substantivas **REDAÇÃO:**Estudos de dissertação argumentativa. Redação de vestibular. **2º Bimestre: LITERATURA:**Modernismo em Portugal e no Brasil: 1ª geração. **GRAMÁTICA:** Orações Subordinadas Adjetivas, Adverbiais e Reduzidas. Funções do “que” e do “se”.**REDAÇÃO:Estudos** de dissertação argumentativa. Redação de vestibular. **3º Bimestre: LITERATURA:** Modernismo em Portugal e no Brasil: 2ª e 3ª gerações. **GRAMÁTICA:** Regência Nominal e verbal. Crase. **REDAÇÃO:**Estudos sobre cartas: a carta argumentativa. **4º Bimestre: LITERATURA:** Literatura Pós-moderna e Literaturas Africanas. **GRAMÁTICA:** Pontuação. Concordância Nominal e Verbal. **REDAÇÃO:**Editorial.

**MEF30 -Educação Física- DIURNO**

**MEF32 -Educação Física- NOTURNO**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estarão de acordo com o planejamento participativo, assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos). Esportes não convencionais e/ou modificados: "Flagbol", "Frisbee" "Tchouckbol", "roda de bola", luta (1º ano). Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano). Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano). Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos). Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos). Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

**MLE30-Inglês –DIURNO**

**MLE32-Inglês – NOTURNO**

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, especialmente considerando contextos acadêmico-profissionais, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses; passive voice; connectives; word formation; modalization; conditional clauses, causative, reported speech, tag questions.

Pré-requisitos: MLE10 | MLE12

**MHI30– História- DIURNO**

**MHI32– História- NOTURNO**

*HISTÓRIA GERAL:* O Período Entre-Guerras (1919–39): crise econômica mundial e origens dos movimentos Nazifascistas (revisão e complemento); 2ª Guerra Mundial; O mundo pós-guerra (45-90); Tendências econômicas e políticas do mundo atual: nova ordem mundial, neoliberalismo e crises. *HISTÓRIA DO BRASIL:*

O Brasil e o mundo contemporâneo (séc. XX) – noções das tendências históricas do Brasil no século XX e dos processos de inserção da nação no contexto mundial.

**MGE30 - Geografia - DIURNO**

**MGE32 – Geografia- NOTURNO**

**1º Bimestre:** O mundo no período atual: a Globalização- Capitalismo e socialismo: o mundo do pós-Guerra- Globalização e a nova divisão internacional do trabalho– As crises financeiras. **2º Bimestre:** Subdesenvolvimento e desenvolvimento geográfico desigual– O binômio desenvolvimento/subdesenvolvimento e o desenvolvimento desigual- América Latina, África, China, Rússia. **3º Bimestre:** Oriente Médio, Índia, Tigres asiáticos - características gerais. **4º Bimestre:** Mundo desenvolvido- EUA e Canadá; Europa. Japão; Oceania.

**MFI30 – Física – DIURNO**

Ondulatória. Óptica. Eletrostática – Aplicações. Eletromagnetismo – Aplicações. Gravitação

Pré-requisitos: MFI10

**MFI32– Física- NOTURNO**

Termofísica. Óptica. Ondulatória

Pré-requisitos: MFI12

**MQG30 - Química – DIURNO**

**1º Bimestre:** Equilíbrio Químico e Equilíbrio Iônico da água –conceito pH. Introdução à química orgânica –Compostos de Carbono. Ligações Químicas do Carbono e suas cadeias. Hidrocarbonetos – aplicações tecnológicas. **2º Bimestre:** Funções oxigenadas: Álcoois (efeitos fisiológicos da ingestão de álcool); Fenóis; Aldeídos, Cetonas, Éteres; Ácidos Carboxílicos; Ésteres; Importância e aplicações das funções orgânicas (contextualização). **3º Bimestre:** Funções nitrogenadas: Aminas e amidas; Outras funções orgânicas. Propriedades Físicas dos compostos orgânicos. Isomerias: Plana; Espacial (geométrica e óptica). **4º Bimestre:** Reações Orgânicas. Polímeros – exemplos e aplicações (contextualização). Radioatividade (contextualização).

Pré-requisitos: MQG20

**MQG32 - Química – NOTURNO**

**1º Bimestre:** Equilíbrio Químico e Equilíbrio Iônico da água –conceito pH. Introdução à química orgânica –Compostos de Carbono. Ligações Químicas do Carbono e suas cadeias. Hidrocarbonetos – aplicações tecnológicas. **2º Bimestre:** Funções oxigenadas: Álcoois (efeitos fisiológicos da ingestão de álcool); Fenóis; Aldeídos, Cetonas, Éteres; Ácidos Carboxílicos; Ésteres; Importância e aplicações das funções orgânicas (contextualização). **3º Bimestre:** Funções nitrogenadas: Aminas e amidas; Outras funções orgânicas. Propriedades Físicas dos compostos orgânicos. Isomerias: Plana; Espacial (geométrica e óptica). **4º Bimestre:** Reações Orgânicas. Polímeros – exemplos e aplicações (contextualização). Radioatividade (contextualização).

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Pré-requisitos: MQG22

**MBI30 – Biologia –Diurno**

**1º Bimestre:** Os mecanismos bioquímicos da herança. Reprodução celular como base da perpetuação da vida. Reprodução humana – fundamentos. Princípios da genética Mendeliana I. Contextualização: Saúde e ambiente. Doenças congênitas. Biotecnologias relacionadas ao DNA. **2º Bimestre:** Genética II. Dinâmica de Populações. Contextualização: Saúde, ambiente e evolução biológica. **3º Bimestre:** Evolução Biológica. Origem da vida: Como surgiu a primeira célula? Fixismo e Transformismo. Criacionismo e Teorias Evolucionistas. Especiação. Evidências da evolução. Ecologia. Conceitos fundamentais. Papel dos organismos nos ecossistemas. Cadeias e teias tróficas. Contextualização: Biodiversidade e preservação e desequilíbrios ambientais e suas implicações. **4º Bimestre:** Ecologia de populações e de comunidades. Ciclos da matéria e fluxo da energia. Os grandes problemas ambientais atuais. Contextualização: Mecanismos de geração e transferência de energia elétrica.

Pré-requisitos: MBI20

**MBI32 – Biologia –Noturno**

**1º Bimestre:** Os mecanismos bioquímicos da herança. Reprodução celular como base da perpetuação da vida. Reprodução humana – fundamentos. Princípios da genética Mendeliana I. -Primeira Lei de Mendel e outros casos de monohibridismo. -Segunda Lei de Mendel e genes ligados. Contextualização: Saúde e ambiente. Doenças congênitas. Biotecnologias relacionadas ao DNA. **2º Bimestre:** Genética II- Pleiotropia e interação gênica. -Herança quantitativa. -Determinação do sexo e herança ligada ao sexo. Contextualização: Saúde, ambiente. **3º Bimestre:** Origem da vida e evolução Biológica. Teorias evolucionistas: Fixismo e transformismo. Genética de populações. Especiação. Evidências evolutivas. Biodiversidade. **4º Bimestre:** Ecologia. Conceitos fundamentais: Ecologia de populações e de comunidades. Ciclos da matéria e fluxo da energia. Os grandes problemas ambientais atuais. Contextualização: Tecnologia, ética e sociedade. Contextualização: Biodiversidade e preservação e desequilíbrios ambientais e suas implicações.

Pré-requisitos: MBI22

**MMA30 – Matemática – DIURNO**

Geometria Espacial: cilindro, cone e esfera - Análise Combinatória, Binômios e Probabilidade - Geometria Analítica – Sequências, PA e PG - Polinômios e Equações Polinomiais.

Pré-requisitos: MMA20

**MMA32– Matemática- NOTURNO**

Áreas de Figuras Planas – Geometria Espacial – Geometria Analítica – Polinômios e Equações Polinomiais – Análise Combinatória, Binômios e Probabilidade.

Pré-requisitos: MMA22

**LE361 -Língua Espanhola**

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida; Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais; Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais); Pronomes interrogativos e seus usos; Países de Língua Espanhola (Espanhol ou castelhano?), Nacionalidades e profissões; Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares); Números cardinais; Descrição de lugares (a cidade, a casa); Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol; Estruturas comparativas e grau do adjetivo; Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina; Os dias da semana e meses do ano; Verbos reflexivos no presente do indicativo; Pronomes complemento (direto e indireto); Colocação pronominal; Expressar gostos e preferências, sensações e emoções; Usos de muy y mucho.

Pré-requisitos: LE261

**MFL10 -Filosofia e Sociologia - 1º ano Diurno**

**MFL12 -Filosofia e Sociologia 2º Ano do Noturno**

**1º Bimestre:** Introdução às Ciências Humanas: Ciência e senso comum; Verdades, versões, mudanças; Ideologias e senso comum. **2º Bimestre:** Sociedade, relações sociais e estratificação; Divisão social; Formação das sociedades; Desigualdade e estratificação. **3º Bimestre:** Sociedade, Cultura, Etnias e Ideologias; Definições sobre cultura; Cultura e Ideologias; Definindo Etnias; Racismos e sociedades. **4º Bimestre:** Sociedade e religião; Definições possíveis; Religiões em expansão; Religiões e intolerância; Religiosa e política.

**MFL20 Filosofia e Sociologia — 2º Ano Diurno**

**MFL22 Filosofia e Sociologia 3º Ano do Noturno**

**1º Bimestre:** Trabalho: formação, transformação e globalização; Divisão social; Revolução Industrial e fordismo; Pós Fordismo e Flexibilização; Emprego e desemprego. **2º Bimestre:** Cultura, mídia, alienação e consumo de massa; Propaganda e consumo; Consumo e massificação; Alienação e comportamentos massificados; **3º Bimestre:** A formação dos Direitos: Definições possíveis; Direitos civis, políticos e sociais; Direitos Humanos; Realidade em estatísticas – Anistia Internacional e Núcleo de Estudos da Violência/USP. **4º Bimestre:** Violência simbólica, física e psicológica; Sexual, doméstica, urbana, política; Movimentos Sociais: definições e diferenciações; Movimentos sociais no Brasil.

**MFL30 - Filosofia e Sociologia 3º Ano do diurno**

**MFL32 - Filosofia e Sociologia 4º Ano do Noturno**

A formação da política e do Estado: **1º Bimestre:** Ideologia; Sociedade e relações de poder; Estado e legitimidade do poder; Estado Moderno e Estado Contemporâneo. **2º Bimestre:** Regimes, sistemas; República e Democracia; Liberalismo, Esquerda e Direita; Totalitarismos; Estados Oligárquicos. **3º Bimestre:** A formação do Estado no Brasil; Oligarquias e Populismo – Brasil e América Latina. **4º Bimestre:** Ditadura Militar no Brasil; Redemocratização no Brasil.

**MEI11- Introdução aos Algoritmos e Programação**

Introdução à Lógica de Programação. Estrutura e Fases de um Algoritmo. Formação e Conteúdo Variáveis. Tipos de Dados. Operadores Matemáticos. Operadores Lógicos. Estrutura de Decisão e Repetição. Sub-Rotinas. Aplicações Práticas com Placas de Controles. Introdução e Desenvolvimento de Projetos Mecatrônicos.

**MEI12- Desenho Técnico e Projetos de Máquinas I**

Sistema de desenho em softwares: benefícios e problemas em potencial. Configuração do sistema - estruturação. Desenhos das projeções ortogonais, no primeiro diedro, conforme as normas ABNT, em 2D. Sistema de cotagens e sua configuração. Elaboração de padrões. Desenhos de folhas e legendas. Desenhos de peças em perspectiva isométrica em 2D com as medidas. Desenho em forma de croqui. Colocação racional das cotas, em função do processo de Fabricação. Sistema de desenho em 3D em softwares para engenharia. Desenhos de conjuntos de peças, seus detalhamentos e colocação das restrições para os seus movimentos. Conceito de planos de trabalho (UCS).

**MEI13- Inovação e Empreendedorismo**

O processo de inovação: conceitos e principais abordagens; Estratégia e ações de inovação; Sistemas de inovação; O ambiente favorável à inovação e à geração de conhecimento; O processo de empreendedorismo: conceitos e principais abordagens; Características e habilidades empreendedoras; Incubadoras de empresa: conceitos e objetivos, instituições de apoio, incentivo e desenvolvimento de empreendimentos.

**MEI14- Tecnologia Mecânica e Metrologia**

Histórico e evolução do conceito de tolerâncias. Princípio da Intercambialidade. Desvios e dimensões limites. Conceito de Ajustes: folga, interferência e incerto. Tolerância fundamental. Desvio fundamental. Simbologia representativa de tolerâncias dimensionais segundo norma ISO. Aplicações dos ajustes e tolerâncias dimensionais. O conceito de tolerâncias geométricas. Desvio de forma isolada e associada. Tipos de tolerâncias geométricas: forma, posição, orientação e oscilação. Simbologia representativa de tolerâncias geométricas segundo norma ISO. Aplicações dos ajustes e tolerâncias geométricas. O conceito de acabamento e rugosidade superficial. Usinagem dos materiais: apresentação dos processos existentes, das máquinas convencionais às máquinas com comando CNC (CAD, CAE, CAM). Uso da curva de Gauss na ajustagem das ferramentas nas máquinas. Abrangência da integração design, manufatura e metrologia usando a tecnologia dos Sistemas 3D (CATIA / NX / CREO). CEP:- Controle estatístico do Processo

**MEI15- Eletricidade Básica**

Corrente elétrica: tipos e efeitos. Potência e energia elétrica. Estudo dos resistores: 1ª lei de Ohm. Reostatos (potenciômetros). Associação de Resistores. Redes: conversão  $\Delta$ -y e y- $\Delta$ . Utilização de dispositivos de segurança e controle. Ponte de Wheatstone. Geradores: Equação, Curva Característica, Rendimento. Receptores: Equação, Curva Característica, Rendimento. Lei de Ohm Generalizada. Referencial Terra. Leis de Kirchhoff. Teorema de

## COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS Universidade Estadual de Campinas

Thevenin. Teorema de Norton. Teorema da Superposição dos Efeitos. Análise de Circuitos com Capacitores em C.C. Análise de Circuitos com Indutores em C.C.

### **MEI21- Fabricação Mecânica e Metrologia Aplicada**

Máquinas Operatrizes Convencionais:- Tornos, Fresadoras e Furadeiras. Ajustagem: Ferramentas Manuais. Nomenclatura das Máquinas. Cálculos de Velocidades, Profundidades de Cortes, Avanços, Rotações, Nomenclatura das Ferramentas de Usinagens. Utilização de Óleos Lubrificantes, Fluidos de Cortes Integrais e Solúveis, Ajustes e Tolerâncias Dimensionais (Aplicativos). Trabalhos Práticos com aplicação de Tratamentos Térmicos de Têmpera e Revenimento. Noções de manutenção de máquinas e equipamentos. Noções de solda oxiacetilênica, elétrica, mig e plasma. Sistemas de Medição e Metrologia:- Paquímetro, micrômetro, calibradores, comparadores pneumáticos Solex, banco micrométrico CIP, projetor de perfis, blocos padrão, rugosímetro (Ra, Rt, Rz), tolerância ISO, (noções fundamentais e interpretação de tabelas). Medição Dimensional utilizando instrumentos básicos (analogicos / digitais). Noções de medição das tolerâncias de forma e posição.

### **MEI22- Algoritmos e Programação**

Lógica de Programação. Desenvolvimento Sistemático e Implementação de Programas em Linguagem Operacional. Depuração, Testes e Documentação de Programas. Microcontroladores. Aplicações Práticas com Placas de Controles. Desenvolvimento de Projetos Mecatrônicos.

**Pré-Requisitos: MEI11**

### **MEI23- Tecnologia dos Materiais**

Classificação dos Materiais. Materiais de Engenharia: Metais, Polímeros, Cerâmicos e Compósitos. Propriedades Mecânicas, Elétricas e Térmicas dos Materiais. Tensão e deformação em materiais metálicos. Ensaio de tração: tensão x deformação. Módulo de Elasticidade. Compressão e Cisalhamento. Coeficiente de Poisson. Propriedades: resistência mecânica, dureza, maleabilidade, ductilidade, fragilidade, tenacidade, soldabilidade, usinabilidade e resiliência. Tensão e deformação verdadeira. Estruturas cristalinas – principais estruturas cristalinas, comparação entre as estruturas CFC, CCCe HC. Materiais Policristalinos; Grão e contorno de grão. Medida do tamanho de grão. Propriedades Mecânicas x Tamanho de grão. Diagramas de Fase. Solubilidade. Interpretação de diagramas de fase. Regra da “alavanca”. Diagramas eutéticos e eutetóides. Determinação das composições de fases.

Diagrama Ferro-Carbono: Aços e Ferros Fundidos. Desenvolvimento de microestruturas em ligas Ferro-Carbono: austenita, ferrita, cementita e perlita. Ligas hipo e hipereutetóide. Tratamentos térmicos dos aços - Curvas TTT. Curvas TTT – Fatores que deslocam a curva. Deformação Plástica dos Materiais Policristalinos: encruamento e recristalização. Tratamentos térmicos dos aços: Recozimento, Normalização, Têmpera e Revenimento. Têmpera Superficial: Indução e Chama. Tratamentos Termoquímicos: Cementação, Carbonitreção, Cianetação e Nitreção. Classificação dos aços-carbono, aços de baixa liga e aços de alta liga (aços inoxidáveis e aços ferramentas). Análise e Ensaio de Materiais:- Normas e procedimentos para execução dos ensaios. Ensaio Mecânicos Destrutivos. Ensaio de Durezas. Ensaio de dureza: Brinell, Rockwell, Vickers e Microdureza. Ensaio Mecânicos não destrutivos – Ultrassom. Líquido penetrante. Metalografia. Ensaio metalográficos. Interpretação das estruturas cristalinas.

### **MEI24- Desenho Técnico e Projetos de Máquinas II**

Desenhos em 3D com cortes e seu detalhamento em 2D, com cotas. Desmontagem de um sistema mecânico, confecção do croqui e seu desenho no sistema eletrônico, dentro dos padrões exigidos pelo mercado de trabalho em um Software parametrizado, de médio porte. Uso de software de grande porte, para modelamentos complexos, incluindo as restrições nas montagens e a colocação de movimentos nas partes. Trabalho com chaparias nas construções mecânicas. Prototipagem em impressoras 3d.

Prototipagem em impressoras 3d.

**Pré-Requisitos: MEI12**

### **MEI25- Gestão da Qualidade e Administração da Produção**

A gestão da produção no atual ambiente competitivo das empresas. Conceito e fatores que avaliam o desempenho da produção. Análise integrada dos fatores: visão interna e externa à organização. Conceito e aplicação: gráfico de fluxo do processo, gráfico homem x máquina e gráfico de operações. A abordagem do trabalho em equipes multifuncionais. Liderança e coordenação de equipes de trabalho. O conceito de atividades que agregam e não agregam valor ao processo produtivo. Sistemas que “puxam” e “empurram” a produção. O sistema *Just in Time (JIT)*: conceituação, estruturação e características de aplicação e implantação. Definição de *kanban*. Sistemas tradicionais *versus* JIT. Setores de apoio ao sistema de produção: importância do trabalho sincronizado. A atuação do trabalho em equipe na melhoria contínua de processos. Noções de planejamento da manutenção. Capacidade de

109

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Máquinas. Diagrama de Causa e Efeito. Reengenharia de Processo. PDCA. Logística empresarial. Kaizen. Gráfico de Pareto.

**MEI31- Máquinas e Comandos Elétricos**

Magnetismo e Eletromagnetismo:-Magnetismo. Imãs Artificiais. Pólos dos imãs e linhas de força magnética. Teoria molecular da magnetização. Permeabilidade magnética. Princípios do Eletromagnetismo. Princípio de funcionamento do Gerador: Funcionamento de um gerador elementar. Magneto. Geração de corrente alternada e trifásica. Fornecimento de energia elétrica ligações estrela. Ligações triângulo. Resistência em corrente alternada: conceito de reatância. Cálculo de Reatância indutiva e capacitiva. Defasamento. Cargas ôhmicas, indutivas e capacitivas. Potência de circuito de C.A. Potência aparente, ativa, reativa e fator de potência. Fornecimento de energia elétrica e cálculo de demanda: Planejamento adequado do sistema elétrico. Utilização adequada da energia elétrica. Tipos de fornecimento de energia elétrica em tensão secundária, em tensão primária e a partir de linha de transmissão. Cálculo de demanda – instalação industrial. Instalações elétricas industriais: Instalações para força motriz. Instalações de motores elétricos. Classificação dos motores, aplicação e identificação. Ligação de motores trifásicos de indução. Dispositivos de proteção, condutores e chaves seccionadoras. Instalação de capacitores. Instalações elétricas industriais: Quadros elétricos. Introdução e terminologia. Formas de redes e considerações sobre proteção. Corrente de curto circuito. Tecnologia de materiais – fusível, disjuntores e condutores. Carga para escolha de contadores. Dimensionamento dos componentes de comando. Partida direta, manual e automático. Partida direta com reversão. Execução de projeto elétrico completo de uma instalação industrial. Estrutura e funcionamento de Motores Servo Comandados e Motores de Passo.

**Pré-Requisitos: MEI15**

**MEI32- Eletrônica Básica**

Eletricidade e circuitos elétricos. Diodos: a junção PN, circuitos retificadores, diodos especiais (LED, Fotodiodos e Zener). Transistores: fundamentos, circuitos de polarização, região ativa e de saturação, amplificadores, aplicações em eletrônica digital (o transistor como chave).

**Pré-Requisitos: MEI15**

**MEI33- Mecânica Aplicada**

Grandezas escalares e vetoriais. Sistemas de Unidades. Operações vetoriais. A geometria e trigonometria no auxílio de problemas mecânicos. Leis de Newton. Equilíbrio de forças concorrentes em um ponto. Vínculos estruturais. Momentos de força. Torque e flexão. Equilíbrio de uma barra:- cargas concentradas e distribuídas. Momentos de flexão puro. Movimento Circular e Uniforme, Velocidade Angular. Velocidade escalar. Torque, Potências e Frequências; Propriedades geométricas de figuras planas: área, centro de gravidade, momentos de inércia, momento polar de inércia. Conceito de pressão para líquidos e gases. Conceito de tensão normal para estruturas sólidas.

**MEI34- Resistência dos Materiais**

Tração e Compressão. Lei de Hooke. Tensões, Diagramas e Tensão-Deformação. Tensão Admissível. Características Mecânicas dos Materiais. Cisalhamento. Flexão Pura, Flexão Simples, Diagramas de Forças Cortantes e Diagrama de Momento Fletor, Tensões devidas ao Momento Fletor, Dimensionam. de vigas submetidas à Flexão, Escolha de Perfis, Características Geométricas das Superfícies Planas – Centro de Gravidade, Momento de Inércia e Polar de Inércia, Torção: tensões, deformações, dimensionamento eixos circulares. Flexo Torção, diagramas de Força Cortante, Força Normal, Momento Fletor e Torçor.

**MEI35- Sistemas Digitais e Microprocessadores**

Noções sobre sistemas de numeração. Portas e Circuitos Lógicos. Circuitos Combinacionais. Circuitos Sequenciais. Contadores. Registradores de Deslocamento. Memórias.

**Pré-Requisitos: MEI15**

**MEI41- Órgãos de Máquinas**

Rolamentos, suas aplicações e tipos de montagens. Dimensionamento das cargas estáticas e dinâmicas. Cálculo da flexão nos eixos, usando o método dos momentos dos diagramas dos momentos fletores. Mancais de deslizamento e suas aplicações. Engrenagens de dentes retos, dimensionamento e verificação da vida. Medição entre dentes e entre roletes. Correção nos dentes. Engrenagens helicoidais e seu dimensionamento. Medição entre dentes e entre esferas. Sistemas modulares de fabricação e montagens. Redutores e Motoredutores, Freios e Fricções. Dispositivos de fixação para usinagens e montagens. Polias e correias em V, planas e dentadas. Dimensionamento das correias. Fusos com esferas recirculantes. Manutenção preditiva e corretiva dos elementos de máquinas. Rendimento dos sistemas. Coeficientes de Segurança.

**MEI42- Montagens e Ensaios Eletroeletrônicos**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Montagens de circuitos com diodos, transistores, resistores, capacitores permitindo o controle da tensão, corrente e da potência dos motores Ac/Dc e de fontes de alimentação.

**MEI43- Aquisidores de Sinais e Microcontroladores**

Interpretação dos sinais obtidos através das placas captadoras de sinais, analógicos ou digitais, seu armazenamento, uso e elaboração de gráficos.

**MEI44- Ensaio com Componentes no Estado Sólido**

Processadores digitais, diodos, transistores, leds, contadores digitais e temporizadores montados em circuitos acoplados a instrumentos de medição para mostrar as alterações de estado quando submetidos a diferenças de potenciais ou pulsos externos.

**MEI45- Sistemas Pneumáticos Aplicados**

Montagens de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos, circuitos com válvulas proporcionais. Instalação de unidades de lubrificação e filtragem do ar. Troca de reparos nas válvulas e cilindros

**MEI46- Controle e Automação Industrial**

Configuração geral de sistemas microprocessados. Conversores digitais/analógicos. Conversores analógicos/digitais. Controle de processos sequenciais. Controle de processos contínuos. Controladores lógicos programáveis (CLP). Programação de Controladores Lógicos Programáveis. Simulação de processos práticos e respectivas metodologias de controle e automação.

**MEI47- Eletrônica Industrial**

Tiristores e suas aplicações (Dimmer, Inversor de Frequência etc.); Controladores; Amplificadores Operacionais e suas aplicações; Sensores e Transdutores; Atuadores.

**Pré-Requisitos: MEI15**

**MEI48- Sistemas e Projetos Pneumáticos**

Introdução à pneumática: pressão, vazão, massa específica, peso específico, viscosidade do ar, sistemas de unidades. Equações: da continuidade, Pascal, Bernoulli. Produção, preparação e distribuição do ar. Elementos pneumáticos e hidropneumáticos. Condutores, direcionadores, válvulas proporcionais, controladores, atuadores, músculos pneumáticos, geradores e consumidores de energia pneumática. Elaboração de diagrama trajeto passo e diagrama trajeto tempo para sequências pneumáticas. Esquemas pneumáticos método intuitivo, ciclo único e ciclo contínuo. Técnicas de Comandos Pneumáticos: Passo a passo; Cascata. Noções de manutenção preditiva e corretiva dos elementos. Uso de software para projetos de esquemas pneumáticos.

**MEI51-Sistemas e Projetos Hidráulicos**

Introdução à Hidráulica: pressão, vazão, massa específica, peso específico, viscosidade do óleo, sistemas de unidades. Equações: da continuidade, Pascal, Bernoulli. Agregados hidráulicos e distribuição do óleo. Elementos Hidráulicos. Condutores, direcionadores, controladores, válvulas proporcionais, Atuadores, Geradores e Consumidores de energia hidráulica Esquemas Hidráulicos. Elaboração de diagrama trajeto-passo e diagrama trajeto tempo para o projeto elétrico. Controladores Lógicos Programáveis, (CLP). A construção de um projeto de fácil manutenção. Noções de manutenção preditiva e corretiva dos elementos. Uso de software para projetos de esquemas hidráulicos.

**MEI52- Projeto de Automação I**

Revisão da estrutura cristalina dos metais, processo de formação dos cavacos nas usinagens, estruturação e cálculo das forças cortantes em um processo de usinagem:- principal de corte, passiva e de avanço. Cálculo de Momentos torsores e Potências. Conceitos de Massas Inerciais rotativas, em torno do seu eixo geométrico e aplicação do teorema de Steiner para translação para outros eixos. Momentos de aceleração e Potências. Elaboração de cames de comandos lineares, por pontos e ou equações, circulares e de "tambor"(toroidal). Projeto das partes, suas montagens e sincronismos. Uso de software de alto nível para a elaboração das peças no sistema CAD. Elaboração de projetos integrados empregando os conhecimentos técnicos aprendidos durante o curso e os Tópicos da Automação industrial:- alimentação, posicionamento e fixação automáticos, separação automática de peças não aprovadas, extração automática do produto.

**Pré-Requisitos: MEI12 & MEI24**

**MEI53- Tópicos em Automação Industrial**

Fundamentos e modelagem de sistemas automatizados de produção (SAP). Modelagem de SAP. Sistemas de controle – estratégias de controle - componentes. Métodos de controle em sistemas automatizados. Ação dos controladores sobre as variáveis controladas. Sistemas automáticos retroalimentados (malha fechada). Sistemas automáticos (malha aberta). Controladores / reguladores PID. Redes Industriais:-Protocolo TCP/IP com padrão Ethernet; Profibus; Fieldbus na interligação de instrumentos e equipamentos para a monitoração e controle de processos e usado com o software supervisor SCADA (SupervisoryControlAnd Data Acquisition).

**MEI54- Instrumentação e Controle de Processos**

Teoria dos erros de medição. Padrões e calibrações. Tecnologias de instrumentos de medição e controles de processos. Sistemas de controle – estratégias de controle – componentes. Instrumentação industrial. Transdutores de temperatura, umidade, pressão, vazão e ópticos. Uso dos motores de passo, servos e CA com variadores de frequência. Uso de recursos de softwares para auxiliar a automação. Manutenção preditiva e corretiva dos elementos eletromecânicos.

**Pré-Requisitos: MEI15**

**MEI55- IoT e Linguagens de Programação**

Tecnologia e inteligência analítica. Noções de Inteligência Artificial para as tomadas das decisões. Plataformas de programação e conectividade. Linguagens de programação para IoT. Noções de uso de Redes, por exemplo 3G/4G, Wi-Fi, RFID e Bluetooth.

**Pré-Requisitos: MEI11 & MEI22**

**MEI61- Sistemas Hidráulicos Aplicados**

Montagens de circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos e das unidades com motor elétrico, bomba hidráulica, reservatório de óleo, sistema de filtragem, etc. Troca de reparos nas válvulas e cilindros.

**MEI62- Robótica Aplicada**

Programação de robôs e ou sistemas articulados movidos por motores de passo ou servo controlados. Uso de softwares simuladores para treinamentos

**MEI63- Fabricação Mecânica CNC**

Torno CNC e Centros de Usinagem: Características da máquina, pontos de referência, sistema de coordenadas, elaboração de programas, execução de testes de programas e exercícios práticos.

Projeto de peças em CAD, escolha do ferramental e condições de corte, simulação da usinagem, gravação no pós processador e sua introdução na memória para a usinagem na máquina CNC.

**Pré-Requisitos: MEI21**

**MEI64- Células Flexíveis de Automação FMS**

Montagens de sistemas integrados na automação industrial, controlados por IHM's, CLP's e sistemas CNC.

**MEI65- Tópicos em Mecatrônica e Robótica**

Histórico da Robótica. Conceitos de mecatrônica e robótica. Conceitos Matemáticos e Físicos para Modelamento Matemático. Formas, tipos de Robôs disponíveis no mercado. Aplicabilidade dos Tipos de Robô. Modelamento Geométrico, Direto e Inverso. Sistemas Lógicos para Implantação de Robôs em células flexíveis de Manufatura.

**Pré-Requisitos: MEI52 & MEI46**

**MEI66- Projeto de Automação II**

Cálculo de um sistema inercial linear, integrado com sistemas rotativos, parafusos de esferas recirculantes, e integrando os momentos e potências a motores de passo ou servo comandados. Projeto de um sistema para uso em máquinas CNC. Execução de operações e seus controles. Obtenção de dados e elaboração de relatórios. Confecção de gráficos. Uso de softwares de CAD, CAE ou dedicados, para auxiliar a automação.

**Pré-Requisitos: MEI52**

**MEI67- Tecnologia e Ambiente**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Energia e Meio Ambiente:- histórico da utilização energia pelo homem e do movimento ambientalista. Conceito de ENERGIA. Crise Energética. Termodinâmica: conceitos básicos, conservação da energia; Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica; Entropia. Combustão/ combustíveis, Chuva Ácida. Equivalências energéticas – TEP. Dispositivos tecnológicos de transformação de energia: Máquinas Térmicas: motor a combustão (interna e externa); Termelétricas: geração de EE (Cogeração; Ciclo Combinado). Fontes/formas de Energia: Petróleo, Nuclear, Carvão, Solar, Hidráulica, Eólica, Biomassa; gás Natural; Hidrogênio – impactos e passivos ambientais. Balanço Energético Nacional: consumo energia, por fontes/setores. Conferências e Protocolos Internacionais patrocinados pela ONU: Camada de Ozônio, Aquecimento Global, IPCC, Biodiversidade, Agenda 21.. Documentário "Uma verdade inconveniente" - Al Gore. BIOMASSA: Estudos de caso - Cana de Açúcar e Biodiesel: aspectos tecnológicos, ambientais e socioeconômicos. Políticas Energéticas e Ambientais – PROINFRA; Programa LUZ PARA TODOS. Síntese da legislação de proteção ambiental: CONAMA / EIA-RIMA, Lei de Crimes Ambientais. Energia, Meio Ambiente e Consumo: padrões dominantes / padrões a serem evitados. Consumismo e Reciclagem.

**MEI68- Trabalho de Conclusão de Curso**

Todos os conteúdos desenvolvidos nas disciplinas do curso ou em outras áreas do conhecimento poderão ser trabalhados nesta disciplina, dependendo do projeto de conclusão escolhido pelo aluno. Metodologia de Pesquisa e documentação de projetos. Desenvolvimento de protótipos e conceitos. Aspectos éticos e legais em pesquisas que envolvam seres vivos, Meio Ambiente e os dados pessoais e sigilosos.

**Pré-Requisitos: AA200**

**5.2- Curso: Técnico em Mecatrônica**

**Eixo Tecnológico: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**

<b>Modalidades Oferecidas</b>	<b>Período</b>	<b>Cursos</b>
Concomitância Externa a partir da 2ª série do Ensino Médio	Noturno	48

**5.2.1-PERFIL PROFISSIONAL**

O **Técnico em Mecatrônica** executa tarefas de caráter técnico referentes ao projeto, produção e aperfeiçoamento de instalações, máquinas, aparelhos e outros equipamentos mecânicos, orientando-se por desenhos, esquemas, softwares, normas e especificações técnicas, utilizando instrumentos e métodos adequados, para cooperar no desenvolvimento, fabricação, instalação, montagem, manutenção e reparo dos referidos equipamentos. Aplica conceitos da mecânica clássica, controle de sistemas automatizados de manufatura, automação industrial, instrumentação, controle de processos e comandos mecânicos, eletrônicos, pneumáticos, hidráulicos ou híbridos, assim como ferramentas da informática para as programações. Elabora projetos assistidos por computador e utiliza os princípios da qualidade e gestão de processos para a sua eficácia. Atua no setor industrial e de serviços, na interface integradora dos sistemas produtivos com os sistemas de controle computacional de suporte e apoio ao ambiente de manufatura, principalmente nas áreas de projetos, monitoramento e controle dos processos produtivos. Participa da elaboração de projetos de máquinas automatizadas, componentes e dispositivos mecânicos utilizando técnicas da mecatrônica; efetua o monitoramento e controle de sistemas de manufatura automatizados; atua junto a sistemas automatizados de produção, que envolvem aspectos operacionais e de programação de máquinas, assim como em centros complexos de manufaturas (CNC), robôs e manipuladores industriais, sistemas servo controlados (CLP, IHM e outros), sistemas CAD/CAM, sistemas automatizados de medição e controle e outras atividades além da integração com as necessidades da indústria 4.0.

**Qualificação Profissional: Assistente de Projetos e Processos Industriais Mecânicos**

O **Assistente de Projetos e Processos Industriais Mecânicos** efetua cálculos fundamentais, auxilia no desenvolvimento de projetos e executa atividades de automação mecânica, manuseio de materiais e fabricação de peças, dentro dos padrões e normas técnicas estabelecidas, preservação do meio ambiente e respeito às normas de higiene e segurança do trabalho.

**5.2.2- Estágio Profissional Supervisionado – não obrigatório**

- O aluno poderá realizar 540 horas de estágio supervisionado (não obrigatório), em empresa ou instituição, comprovando exercer atividades compatíveis com a sua formação.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

- O estágio supervisionado será realizado mediante contrato assinado entre a escola e a empresa/instituição em questão.
- O aluno deverá ter um professor orientador para consultas e elaboração do Relatório Final, em formato próprio, estipulado pelas normas de estágio previstas pelo Colégio, abordando os seguintes aspectos:
  - Breve histórico da(s) empresa(s) onde estagiou:– origem, evolução comercial dos produtos fabricados, público alvo, localização, características da mão de obra empregada, grau de escolaridade, reconhecimento nacional e internacional por certificado de qualidade, missão social e comercial e outros dados que considerar relevantes para a área de mecânica e automação;
  - Principais atividades desenvolvidas incluindo o relato dos procedimentos empregados e equipamentos utilizados;
  - Conclusões extraídas do estágio para sua formação profissional.
- O aluno que comprovar exercer ocupação idêntica àquela a que se refere o curso, poderá, em casos específicos, ter computado o tempo de trabalho para efeitos de estágio, também mediante a entrega de Relatório Final.
- O aluno egresso do curso não necessitará realizar o Estágio Supervisionado, porém, para exercer suas funções como Técnico de Nível Médio em Alimentos, deverá obter registro em órgão regulador competente.
- O prazo máximo para a realização do estágio, caso o aluno opte por fazê-lo, será o mesmo que o estipulado para a integralização do curso.
- Caso o aluno já tenha concluído o curso, deverá solicitar matrícula em estágio e, ao término do mesmo, será feito apostilamento em seu Histórico Escolar indicando a sua realização.

**5.2.3- Quadro Curricular – TÉCNICO EM MECATRÔNICA –Concomitância Externa a partir da 2ª série do Ensino Médio - Noturno**

	COMPONENTES CURRICULARES	ANO/SEMESTRE				CARGA
		2021		2022		HORÁRIA
		1o S	2o S	1o S	2o S	TOTAL
	Introdução aos Algoritmos e Programação	51				51
	Desenho Técnico Projetos de Máquinas I	68				68
	Mecânica Aplicada	51				51
	Eletricidade	68				68
	Tecnologia Mecânica e Metrologia	34				34
	Inovação e Empreendedorismo	34				34
	Inglês Instrumental	68				68
	Algoritmos e Programação		51			51
	Fabricação Mecânica e Metrologia Aplicada		68			68
	Tecnologia dos Materiais		51			51
	Máquinas e Comandos Elétricos		51			51
	Desenho Técnico e Projetos de Máquinas II		51			51
	Eletrônica Básica		51			51
	Órgãos de Máquinas		51			51
	Resistência dos Materiais		51			51
Módulo I	Sistemas Digitais e Microprocessadores		34			34
	Montagens e Ensaio Eletroeletrônicos			17		17
	Aquisidores de Sinais e Microcontroladores			17		17
	Ensaio com Componentes Estado Sólido			17		17
	Sistemas Pneumáticos Aplicados			17		17
	Controle e Automação Industrial			34		34
	IOT e Linguagens de Produção			51		51
	Eletrônica Industrial			51		51
Módulo II	Sociedade e Sistema Produtivo			34		34
	Sistemas e Projetos Pneumáticos			51		51

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Projetos de Automação I			51		51
Gestão da Qualidade e Admin da Produção			51		51
Sistemas e Projetos Hidráulicos				51	51
Sistemas Hidráulicos Aplicados				17	17
Robótica Aplicada				17	17
Fabricação Mecânica CNC				34	34
Células Flexíveis de Automação FMS				17	17
Tópicos em Automação Industrial				51	51
Instrumentação e Controle de Processos				34	34
Tópicos em Mecatrônica e Robótica				34	34
Tecnologia e Ambiente				34	34
Projetos de Automação II				51	51
Trabalho de Conclusão de Curso TCC				34	34
<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>374</b>	<b>459</b>	<b>391</b>	<b>374</b>	<b>1598</b>
<b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO (Facultativo)</b>				<b>540</b>	<b>540</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>374</b>	<b>459</b>	<b>391</b>	<b>914</b>	<b>2138</b>

#### 5.2.4 -PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS

##### **DT 170 Desenho Técnico e Projetos de Máquinas I (DesTPM)**

Sistema de desenho em softwares: benefícios e problemas em potencial. Configuração do sistema - estruturação. Desenhos das projeções ortogonais, no primeiro diedro, conforme as normas ABNT, em 2D. Sistema de cotagens e sua configuração. Elaboração de padrões. Desenhos de folhas e legendas. Desenhos de peças em perspectiva isométrica em 2D com as medidas. Desenho em forma de croquí. Colocação racional das cotas, em função do processo de Fabricação. Sistema de desenho em 3D em softwares para engenharia. Desenhos de conjuntos de peças, seus detalhamentos e colocação das restrições para os seus movimentos. Conceito de planos de trabalho (UCS).

Carga Horária: 68h Pré-Requisitos: Nenhum

##### **DT 370 Desenho Técnico e Projetos de Máquinas II (DEsTPM)**

Desenhos em 3D com cortes e seu detalhamento em 2D, com cotas. Desmontagem de um sistema mecânico, confecção do croquí e seu desenho no sistema eletrônico, dentro dos padrões exigidos pelo mercado de trabalho em um Software parametrizado, de médio porte. Uso de software de grande porte, para modelamentos complexos, incluindo as restrições nas montagens e a colocação de movimentos nas partes. Trabalho com chaparias nas construções mecânicas.

Prototipagem em impressoras 3d.

Carga Horária: 51h Pré-Requisitos: DT 170

##### **ME 108 Introdução aos Algoritmos e Programação (InAPro)**

Introdução à Lógica de Programação. Estrutura e Fases de um Algoritmo. Formação e Conteúdo Variáveis. Tipos de Dados. Operadores Matemáticos. Operadores Lógicos. Estrutura de Decisão e Repetição. Sub-Rotinas. Aplicações Práticas com Placas de Controles. Introdução e Desenvolvimento de Projetos Mecatrônicos.

Carga Horária: 51h Pré-Requisitos: Nenhum

##### **ME109 Inovação e Empreendedorismo (InEmp)**

O processo de inovação: conceitos e principais abordagens; Estratégia e ações de inovação; Sistemas de inovação; O ambiente favorável à inovação e à geração de conhecimento; O processo de empreendedorismo: conceitos e principais abordagens; Características e habilidades empreendedoras; Incubadoras de empresa: conceitos e objetivos, instituições de apoio, incentivo e desenvolvimento de empreendimentos.

Carga Horária: 34h Pré-Requisitos: Nenhum

##### **ME003 Mecânica Aplicada (MecApl)**

Grandezas escalares e vetoriais. Sistemas de Unidades. Operações vetoriais. A geometria e trigonometria no auxílio de problemas mecânicos. Leis de Newton. Equilíbrio de forças concorrentes em um ponto. Vínculos

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

estruturais. Momentos de força. Torque e flexão. Equilíbrio de uma barra:- cargas concentradas e distribuídas. Momentos de flexão puro. Movimento Circular e Uniforme, Velocidade Angular. Velocidade escalar. Torque, Potências e Frequências; Propriedades geométricas de figuras planas: área, centro de gravidade, momentos de inércia, momento polar de inércia. Conceito de pressão para líquidos e gases. Conceito de tensão normal para estruturas sólidas.

Carga Horária: 51h Pré-Requisitos: Nenhum

**EE104 Eletricidade(Eltric)**

Corrente elétrica: tipos e efeitos. Potência e energia elétrica. Estudo dos resistores: 1ª lei de Ohm. Reostatos (potenciômetros). Associação de Resistores. Redes: conversão  $\Delta$ -y e y- $\Delta$ . Utilização de dispositivos de segurança e controle. Ponte de Wheatstone. Geradores: Equação, Curva Característica, Rendimento. Receptores: Equação, Curva Característica, Rendimento. Lei de Ohm Generalizada. Referencial Terra. Leis de Kirchhoff. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Teorema da Superposição dos Efeitos. Análise de Circuitos com Capacitores em C.C. Análise de Circuitos com Indutores em C.C.

Carga Horária: 68h Pré-Requisitos: Nenhum

**ME 220 Fabricação Mecânica e Metrologia Aplicada( FabMec)**

Máquinas Operatrizes Convencionais:- Tornos, Fresadoras e Furadeiras. Ajustagem: Ferramentas Manuais. Nomenclatura das Máquinas. Cálculos de Velocidades, Profundidades de Cortes, Avanços, Rotações, Nomenclatura das Ferramentas de Usinagens. Utilização de Óleos Lubrificantes, Fluidos de Cortes Integrais e Solúveis, Ajustes e Tolerâncias Dimensionais (Aplicativos). Trabalhos Práticos com aplicação de Tratamentos Térmicos de Têmpera e Revenimento. Noções de manutenção de máquinas e equipamentos. Noções de solda oxiacetilênica, elétrica, mig e plasma.

Sistemas de Medição e Metrologia:- Paquímetro, micrômetro, calibradores, comparadores pneumáticos Solex, banco micrométrico CIP, projetor de perfis, blocos padrão, rugosímetro ( $R_a, R_t, R_z$ ), tolerância ISO, (noções fundamentais e interpretação de tabelas). Medição Dimensional utilizando instrumentos básicos (analógicos / digitais). Noções de medição das tolerâncias de forma e posição.

Carga Horária: 68h Pré-Requisitos: Nenhum

**ME 430 Tecnologia dos Materiais(TEcMat)**

Classificação dos Materiais. Materiais de Engenharia: Metais, Polímeros, Cerâmicos e Compósitos. Propriedades Mecânicas, Elétricas e Térmicas dos Materiais. Tensão e deformação em materiais metálicos. Ensaio de tração: tensão x deformação. Módulo de Elasticidade. Compressão e Cisalhamento. Coeficiente de Poisson. Propriedades: resistência mecânica, dureza, maleabilidade, ductilidade, fragilidade, tenacidade, soldabilidade, usinabilidade e resiliência. Tensão e deformação verdadeira. Estruturas cristalinas – principais estruturas cristalinas, comparação entre as estruturas FCC, CCC e HC. Materiais Policristalinos; Grão e contorno de grão. Medida do tamanho de grão. Propriedades Mecânicas x Tamanho de grão. Diagramas de Fase. Solubilidade. Interpretação de diagramas de fase. Regra da “alavanca”. Diagramas eutéticos e eutetóides. Determinação das composições de fases.

Diagrama Ferro-Carbono: Aços e Ferros Fundidos. Desenvolvimento de microestruturas em ligas Ferro-Carbono: austenita, ferrita, cementita e perlita. Ligas hipo e hipereutetóide. Tratamentos térmicos dos aços - Curvas TTT. Curvas TTT – Fatores que deslocam a curva. Deformação Plástica dos Materiais Policristalinos: encruamento e recristalização. Tratamentos térmicos dos aços: Recozimento, Normalização, Têmpera e Revenimento. Têmpera Superficial: Indução e Chama. Tratamentos Termoquímicos: Cementação, Carbonitretação, Cianetação e Nitretação. Classificação dos aços-carbono, aços de baixa liga e aços de alta liga (aços inoxidáveis e aços ferramentas). Análise e Ensaio de Materiais:- Normas e procedimentos para execução dos ensaios. Ensaio Mecânicos Destrutivos. Ensaio de Durezas. Ensaio de dureza: Brinell, Rockwell, Vickers e Microdureza. Ensaio Mecânicos não destrutivos – Ultrassom. Líquido penetrante. Metalografia. Ensaio metalográficos. Interpretação das estruturas cristalinas.

Carga Horária: 51h Pré-Requisitos: nenhum

**ME209 Máquinas e Comandos Elétricos(MaqCo)**

Magnetismo e Eletromagnetismo:- Magnetismo. Ímãs Artificiais. Polos dos ímãs e linhas de força magnética. Teoria molecular da magnetização. Permeabilidade magnética. Princípios do Eletromagnetismo. Princípio de funcionamento do Gerador: Funcionamento de um gerador elementar. Magneto. Geração de corrente alternada e trifásica. Fornecimento de energia elétrica ligações estrela. Ligações triângulo. Resistência em corrente alternada: conceito de reatância. Cálculo de Reatância indutiva e capacitiva. Defasamento. Cargas ôhmicas, indutivas e capacitivas. Potência de circuito de C.A. Potência aparente, ativa, reativa e fator de potência. Fornecimento de

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

energia elétrica e cálculo de demanda: Planejamento adequado do sistema elétrico. Utilização adequada da energia elétrica. Tipos de fornecimento de energia elétrica em tensão secundária, em tensão primária e a partir de linha de transmissão. Cálculo de demanda – instalação industrial. Instalações elétricas industriais: Instalações para força motriz. Instalações de motores elétricos. Classificação dos motores, aplicação e identificação. Ligação de motores trifásicos de indução. Dispositivos de proteção, condutores e chaves seccionadoras. Instalação de capacitores. Instalações elétricas industriais: Quadros elétricos. Introdução e terminologia. Formas de redes e considerações sobre proteção. Corrente de curto circuito. Tecnologia de materiais – fusível, disjuntores e condutores. Carga para escolha de contadores. Dimensionamento dos componentes de comando. Partida direta, manual e automático. Partida direta com reversão. Execução de projeto elétrico completo de uma instalação industrial. Estrutura e funcionamento de Motores Servo Comandados e Motores de Passo.  
Carga Horária: 51h Pré-Requisitos: EE104

**EE212 Eletrônica Básica (Eletro)**

Eletricidade e circuitos elétricos. Diodos: a junção PN, circuitos retificadores, diodos especiais (LED, Fotodiodos e Zener). Transistores: fundamentos, circuitos de polarização, região ativa e de saturação, amplificadores, aplicações em eletrônica digital (o transistor como chave).  
Carga Horária: 51h Pré-Requisitos: EE104

**ME 311 Tecnologia Mecânica e Metrologia (TMM)**

Histórico e evolução do conceito de tolerâncias. Princípio da Intercambialidade. Desvios e dimensões limites. Conceito de Ajustes: folga, interferência e incerto. Tolerância fundamental. Desvio fundamental. Simbologia representativa de tolerâncias dimensionais segundo norma ISO. Aplicações dos ajustes e tolerâncias dimensionais. O conceito de tolerâncias geométricas. Desvio de forma isolada e associada. Tipos de tolerâncias geométricas: forma, posição, orientação e oscilação. Simbologia representativa de tolerâncias geométricas segundo norma ISO. Aplicações dos ajustes e tolerâncias geométricas. O conceito de acabamento e rugosidade superficial. Usinagem dos materiais: apresentação dos processos existentes, das máquinas convencionais às máquinas com comando CNC (CAD, CAE, CAM). Uso da curva de Gauss na ajustagem das ferramentas nas máquinas. Abrangência da integração design, manufatura e metrologia usando a tecnologia dos Sistemas 3D (CATIA / NX / CREO). CEP:- Controle estatístico do Processo.  
Carga Horária: 34h Pré-Requisitos: Nenhum

**ME307 Órgãos de Máquinas(OrgoMaq)**

Rolamentos, suas aplicações e tipos de montagens. Dimensionamento das cargas estáticas e dinâmicas. Cálculo da flexão nos eixos, usando o método dos momentos dos diagramas dos momentos fletores. Mancais de deslizamento e suas aplicações. Engrenagens de dentes retos, dimensionamento e verificação da vida. Medição entre dentes e entre roletes. Correção nos dentes. Engrenagens helicoidais e seu dimensionamento. Medição entre dentes e entre esferas. Sistemas modulares de fabricação e montagens. Redutores e Motoredutores, Freios e Fricção. Dispositivos de fixação para usinagens e montagens. Polias e correias em V, planas e dentadas. Dimensionamento das correias. Fusos com esferas recirculantes. Manutenção preditiva e corretiva dos elementos de máquinas. Rendimento dos sistemas. Coeficientes de Segurança.  
Carga Horária: 51h Pré-Requisitos: Nenhum

**ME208 Resistência dos Materiais (ResMat)**

Tração e Compressão. Lei de Hooke. Tensões, Diagramas e Tensão-Deformação. Tensão Admissível. Características Mecânicas dos Materiais. Cisalhamento. Flexão Pura, Flexão Simples, Diagramas de Forças Cortantes e Diagrama de Momento Fletor, Tensões devidas ao Momento Fletor, Dimensionam. de vigas submetidas à Flexão, Escolha de Perfis, Características Geométricas das Superfícies Planas – Centro de Gravidade, Momento de Inércia e Polar de Inércia, Torção: tensões, deformações, dimensionamento eixos circulares. Flexo Torção, diagramas de Força Cortante, Força Normal, Momento Fletor e Torção.  
Carga Horária: 51h Pré-Requisitos: Nenhum

**ME219 Algoritmos e Programação (AIProg)**

Lógica de Programação. Desenvolvimento Sistemático e Implementação de Programas em Linguagem Operacional. Depuração, Testes e Documentação de Programas. Microcontroladores. Aplicações Práticas com Placas de Controles. Desenvolvimento de Projetos Mecatrônicos.  
Carga Horária: 51h Pré-Requisitos:-ME 108

**EE319 Sistemas Digitais e Microprocessadores:- ( Módulo II para o Concomitância Interna Noturno)**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Noções sobre sistemas de numeração. Portas e Circuitos Lógicos. Circuitos Combinacionais. Circuitos Sequenciais. Contadores. Registradores de Deslocamento. Memórias.  
Carga Horária: 51h Pré-Requisitos:-EE104

**LE240 Inglês Instrumental(Inglês)**

Leitura, interpretação e tradução de textos técnicos. Vocabulário e gramática. Uso de manuais.  
Carga Horária: 68h Pré-Requisitos:-nenhum

**ME 360 Montagens e Ensaio Eletroeletrônicos (MEE)- (módulo I no Diurno)**

Montagens de circuitos com diodos, transistores, resistores, capacitores permitindo o controle da tensão, corrente e da potência dos motores Ac/Dc e de fontes de alimentação. Carga Horária: 17h Pré-Requisitos: Nenhum

**ME380 Aquisidores de Sinais e Microcontroladores (AquiSi)**

Interpretação dos sinais obtidos através das placas captoras de sinais, analógicos ou digitais, seu armazenamento, uso e elaboração de gráficos.  
Carga Horária: 17h Pré-Requisitos: Nenhum

**ME370 Ensaio com Componentes no Estado Sólido (EnComp)**

Processadores digitais, diodos, transistores, leds, contadores digitais e temporizadores montados em circuitos acoplados a instrumentos de medição para mostrar as alterações de estado quando submetidos a diferenças de potenciais ou pulsos externos.  
Carga Horária: 17h Pré-Requisitos: Nenhum

**EE456 Controle e Automação Industrial (CAI)**

Configuração geral de sistemas microprocessados. Conversores digitais/analógicos. Conversores analógicos/digitais. Controle de processos sequenciais. Controle de processos contínuos. Controladores lógicos programáveis (CLP). Programação de Controladores Lógicos Programáveis. Simulação de processos práticos e respectivas metodologias de controle e automação.  
Carga Horária: 34h Pré-Requisitos: Nenhum

**EE312 Eletrônica Industrial (EleInd)**

Tiristores e suas aplicações (Dimmer, Inversor de Frequência etc.); Controladores; Amplificadores Operacionais e suas aplicações; Sensores e Transdutores; Atuadores.  
Carga Horária: 51h Pré-Requisitos: EE104

**OE412 Gestão da Qualidade e Administração da Produção**

A gestão da produção no atual ambiente competitivo das empresas. Conceito e fatores que avaliam o desempenho da produção. Análise integrada dos fatores: visão interna e externa à organização. Conceito e aplicação: gráfico de fluxo do processo, gráfico homem x máquina e gráfico de operações. A abordagem do trabalho em equipes multifuncionais. Liderança e coordenação de equipes de trabalho. O conceito de atividades que agregam e não agregam valor ao processo produtivo. Sistemas que “puxam” e “empurram” a produção. O sistema *Just in Time (JIT)*: conceituação, estruturação e características de aplicação e implantação. Definição de *kanban*. Sistemas tradicionais *versus* JIT. Setores de apoio ao sistema de produção: importância do trabalho sincronizado. A atuação do trabalho em equipe na melhoria contínua de processos. Noções de planejamento da manutenção. Capabilidade de Máquinas.

**Carga Horária: 51h Pré-Requisitos: Nenhum**

**ME390- IoT e Linguagens de Programação – ME 390**

Tecnologia e inteligência analítica. Noções de Inteligência Artificial para as tomadas das decisões. Plataformas de programação e conectividade. Linguagens de programação para IoT. Noções de uso de Redes, por exemplo 3G/4G, Wi-Fi, RFID e Bluetooth.

**Carga Horária: 51h Pré-Requisitos: ME108 ; ME219**

**ME405 Sociedade e Sistema Produtivo (SocPro)**

A evolução do trabalho ao longo da história: do artesanato à robótica, a degradação do conhecimento tácito do trabalhador. Primeira e Segunda Revolução Industrial e Tecnológica. Sistemas de produção: histórico e princípios do *Taylorismo*, *Fordismo* e *Toyotismo*. A Terceira Revolução Tecnológica – o papel da microeletrônica. O modelo Japonês de produção: novas formas de organização do trabalho, Just in Time, CCQ, etc. As políticas neoliberais e consequências para os trabalhadores. A Globalização e seus múltiplos aspectos e impactos para as nações e pessoas. O papel da ciência e da tecnologia na organização do trabalho – neutralidade, determinismo tecnológico,

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

desemprego estrutural, qualificação do trabalhador, mercado informal de trabalho, subemprego e a lógica de acumulação capitalista. A doutrina Liberal e a doutrina *Marxista*: princípios, principais personagens e contexto histórico. O Estado de Bem-Estar Social. O Processo de Industrialização do Brasil – da Revolução de 1930 aos dias atuais. O Nacional Desenvolvimentismo no Brasil – idas e vindas. A sociedade brasileira, instituições e indicadores econômicos e sociais: PIB, IDH, Banco Central, Reservas Internacionais, Comércio Internacional, Dívidas Interna/Externa, Câmbio/Taxas de Juro. A realidade social e econômica retratadas nas telas do cinema.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ME340 Sistemas e Projetos Pneumáticos(SisPro)**

Introdução à pneumática: pressão, vazão, massa específica, peso específico, viscosidade do ar, sistemas de unidades. Equações: da continuidade, Pascal, Bernoulli. Produção, preparação e distribuição do ar. Elementos pneumáticos e hidropneumáticos. Condutores, direcionadores, válvulas proporcionais, controladores, atuadores, músculos pneumáticos, geradores e consumidores de energia pneumática. Elaboração de diagrama trajeto passo e diagrama trajeto tempo para sequências pneumáticas. Esquemas pneumáticos método intuitivo, ciclo único e ciclo contínuo. Técnicas de Comandos Pneumáticos: Passo a passo; Cascata. Noções de manutenção preditiva e corretiva dos elementos. Uso de software para projetos de esquemas pneumáticos.

Carga Horária: 51 Pré-Requisitos: Nenhum

**ME440 Sistemas Pneumáticos Aplicados(SisPne)**

Montagens de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos, circuitos com válvulas proporcionais. Instalação de unidades de lubrificação e filtragem do ar. Troca de reparos nas válvulas e cilindros.

Carga Horária: 17 Pré-Requisitos: Nenhum

**ME350 Sistemas e Projetos Hidráulicos((ProjHi)**

Introdução à Hidráulica: pressão, vazão, massa específica, peso específico, viscosidade do óleo, sistemas de unidades. Equações: da continuidade, Pascal, Bernoulli. Agregados hidráulicos e distribuição do óleo. Elementos Hidráulicos. Condutores, direcionadores, controladores, válvulas proporcionais, Atuadores, Geradores e Consumidores de energia hidráulica Esquemas Hidráulicos. Elaboração de diagrama trajeto-passo e diagrama trajeto tempo para o projeto elétrico. Controladores Lógicos Programáveis, (CLP). A construção de um projeto de fácil manutenção. Noções de manutenção preditiva e corretiva dos elementos. Uso de software para projetos de esquemas hidráulicos.

Carga Horária: 51 Pré-Requisitos: Nenhum

**ME450 Sistemas Hidráulicos Aplicados((SisHid)**

Montagens de circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos e das unidades com motor elétrico, bomba hidráulica, reservatório de óleo, sistema de filtragem, etc. Troca de reparos nas válvulas e cilindros.

Carga Horária: 17 Pré-Requisitos: Nenhum

**ME403 Projeto de Automação I(ProjAu)**

Revisão da estrutura cristalina dos metais, processo de formação dos cavacos nas usinagens, estruturação e cálculo das forças cortantes em um processo de usinagem:- principal de corte, passiva e de avanço. Cálculo de Momentos torsores e Potências. Conceitos de Massas Inerciais rotativas, em torno do seu eixo geométrico e aplicação do teorema de Steiner para translação para outros eixos. Momentos de aceleração e Potências. Elaboração de cames de comandos lineares, por pontos e ou equações, circulares e de “tambor”(toroidal). Projeto das partes, suas montagens e sincronismos. Uso de software de alto nível para a elaboração das peças no sistema CAD. Elaboração de projetos integrados empregando os conhecimentos técnicos aprendidos durante o curso e os Tópicos da Automação industrial:- alimentação, posicionamento e fixação automáticos, separação automática de peças não aprovadas, extração automática do produto.

Carga Horária: 51 Pré-Requisitos: DT170 DT370

**ME513 Projeto de Automação II (ProjII)**

Cálculo de um sistema inercial linear, integrado com sistemas rotativos, parafusos de esferas recirculantes, e integrando os momentos e potências a motores de passo ou servo comandados. Projeto de um sistema para uso em máquinas CNC. Execução de operações e seus controles. Obtenção de dados e elaboração de relatórios. Confecção de gráficos. Uso de softwares de CAD, CAE ou dedicados, para auxiliar a automação.

Carga Horária: 68 Pré-Requisitos: ME403

**ME501 Tópicos em Automação Industrial (TopAut)**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Fundamentos e modelagem de sistemas automatizados de produção (SAP). Modelagem de SAP. Sistemas de controle – estratégias de controle - componentes. Métodos de controle em sistemas automatizados. Ação dos controladores sobre as variáveis controladas. Sistemas automáticos retroalimentados (malha fechada). Sistemas automáticos (malha aberta). Controladores / reguladores PID. Redes Industriais:-Protocolo TCP/IP com padrão Ethernet; Profibus; Fieldbus na interligação de instrumentos e equipamentos para a monitoração e controle de processos e usado com o software supervisor SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition)  
Carga Horária: 51 Pré-Requisitos: Nenhum

**ME402 Instrumentação e Controle de Processos(InstCo)**

Teoria dos erros de medição. Padrões e calibrações. Tecnologias de instrumentos de medição e controles de processos. Sistemas de controle – estratégias de controle – componentes. Instrumentação industrial. Transdutores de temperatura, umidade, pressão, vazão e ópticos. Uso dos motores de passo, servos e CA com variadores de frequência. Uso de recursos de softwares para auxiliar a automação. Manutenção preditiva e corretiva dos elementos eletromecânicos.  
Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: EE104

**ME600 Tópicos em Mecatrônica e Robótica (TMR)**

Histórico da Robótica. Conceitos de mecatrônica e robótica. Conceitos Matemáticos e Físicos para Modelamento Matemático. Formas, tipos de Robôs disponíveis no mercado. Aplicabilidade dos Tipos de Robô. Modelamento Geométrico, Direto e Inverso. Sistemas Lógicos para Implantação de Robôs em células flexíveis de Manufatura.  
Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: ME403 EE456

**ME610 Robótica Aplicada (RobApl)**

Programação de robôs e ou sistemas articulados movidos por motores de passo ou servo controlados. Uso de softwares simuladores para treinamentos.  
Carga Horária: 17 Pré-Requisitos: Nenhum

**ME310 Tecnologia e Ambiente (TecAmb)**

Energia e Meio Ambiente:- histórico da utilização energia pelo homem e do movimento ambientalista. Conceito de Energia. Crise Energética. Termodinâmica: conceitos básicos, conservação da energia; Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica; Entropia. Combustão/ combustíveis, Chuva Ácida. Equivalências energéticas – TEP. Dispositivos tecnológicos de transformação de energia: Máquinas Térmicas: motor a combustão (interna e externa); Termelétricas: geração de EE (Cogeração; Ciclo Combinado). Fontes/formas de Energia: Petróleo, Nuclear, Carvão, Solar, Hidráulica, Eólica, Biomassa; gás Natural; Hidrogênio – impactos e passivos ambientais. Balanço Energético Nacional: consumo energia, por fontes/setores. Conferências e Protocolos Internacionais patrocinados pela ONU: Camada de Ozônio, Aquecimento Global, IPCC, Biodiversidade, Agenda 21.. Documentário "Uma verdade inconveniente" - Al Gore. BIOMASSA: Estudos de caso - Cana de Açúcar e Biodiesel: aspectos tecnológicos, ambientais e socioeconômicos. Políticas Energéticas e Ambientais – PROINFRA; Programa LUZ PARA TODOS. Síntese da legislação de proteção ambiental: CONAMA / EIA-RIMA, Lei de Crimes Ambientais. Energia, Meio Ambiente e Consumo: padrões dominantes / padrões a serem evitados. Consumismo e Reciclagem.  
Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ME640 Fabricação Mecânica CNC (FabCNC)**

Torno CNC e Centros de Usinagem: Características da máquina, pontos de referência, sistema de coordenadas, elaboração de programas, execução de testes de programas e exercícios práticos. Projeto de peças em CAD, escolha do ferramental e condições de corte, simulação da usinagem, gravação no pós processador e sua introdução na memória para a usinagem na máquina CNC.  
Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: ME220

**ME620 Células Flexíveis de Automação FMS (Célula)**

Montagens de sistemas integrados na automação industrial, controlados por IHM's, CLP's e sistemas CNC.  
Carga Horária: 17 Pré-Requisitos: Nenhum

**ME650- TCC - Trabalho de Conclusão de Curso**

Todos os conteúdos desenvolvidos nas disciplinas do curso ou em outras áreas do conhecimento poderão ser trabalhados nesta disciplina, dependendo do projeto de conclusão escolhido pelo aluno. Metodologia de Pesquisa

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

e documentação de projetos. Desenvolvimento de protótipos e conceitos. Aspectos éticos e legais em pesquisas que envolvam seres vivos, Meio Ambiente e, os dados pessoais e sigilosos

**Carga Horária: 34      Pré-Requisitos: AA200**

**5.3- Curso: ESPECIALIZAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO EM GESTÃO PELA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE**

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

<b>Modalidades Oferecidas</b>	Especialização Técnica	Código do curso
<b>Períodos</b>	Noturno	52
<b>Pré-Requisito</b>	Diploma de curso técnico	

**5.3.1- PERFIL PROFISSIONAL**

O profissional de nível técnico com especialização em Gestão pela Qualidade e Produtividade coordena e desenvolve equipes de trabalho para atuar nas áreas de instalação, produção e manutenção industrial; aplica métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas, assim como normas técnicas da qualidade e técnicas de controle da qualidade e avaliação da produtividade no processo industrial. Participa dos processos de certificação de empresas que implantam Sistemas de Garantia da Qualidade. Elabora planilhas de custos de fabricação e manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo-benefício, visando avaliar o desempenho dos recursos produtivos em métodos e processos referentes à produção, instalação e manutenção.

**5.3.2- Quadro Curricular – ESPECIALIZAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO EM GESTÃO PELA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE**

	COMPONENTES CURRICULARES	ANO	CARGA HORÁRIA
		2021	
OE002	Ferramentas de Melhoria da Qualidade	32	32
OE003	Procedimentos Normativos de Sistemas da Qualidade	32	32
OE004	Fundamentos da Gestão da Produção	32	32
OE005	Gestão Sistêmica da Qualidade e Produtividade	32	32
OE006	Fundamentos da Gestão da Força de Trabalho	32	32
OE007	Qualidade no Desenvolvimento de Produtos	32	32
OE011	Recursos de Informática I	24	24
OE012	Recursos de Informática II	24	24
OE010	Projeto de Aplicação Prática com Monografia	120	120
	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>360</b>	<b>360</b>
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>360</b>	<b>360</b>

Esta especialização compõe o itinerário formativo do curso de Técnico em Mecatrônica  
**Titulação: Especialização de Nível Técnico em Gestão pela Qualidade e Produtividade**

### **5.3.3- PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS**

#### **OE002 Ferramentas de Melhoria da Qualidade (FerMeQua)**

Teoria e princípios do planejamento: Planejamento estratégico. Planejamento tático. Plano diretor. Metodologia para elaboração do planejamento. Ferramentas e métodos existentes para serem aplicados a processos de qualidade e produtividade.

Carga Horária: 32h Pré-Requisitos: Nenhum

#### **OE003 Procedimentos Normativos de Sistemas da Qualidade (ProcNoSQ)**

Sistemas de pesquisa de mercado. Sistemas e fórmulas aplicadas aos estudos econômicos e de mercado. Processos de coleta de dados econômicos e de mercado. Sistemas e métodos de organização do trabalho. Métodos e conceitos de procedimentos Normativos de Sistemas da Qualidade, ligados diretamente aos processos de "Qualidade Total", ISO 9000, ISO 14000.

Carga Horária: 32h Pré-Requisitos: Nenhum

#### **OE004 Fundamentos da Gestão da Produção (FundGePr)**

Métodos e processos dos sistemas de gestão da produção diretamente relacionados com a manufatura, envolvendo processos produtivos de baixa e alta série de manufatura. Fatores de produção estratégicos na competitividade da manufatura. Definição e caracterização de sistemas de apoio ao processo produtivo. Fluxos de processos. Sistemas de documentação técnica e de apoio dos sistemas produtivos e organizacionais. Aspectos de estrutura organizacional. Enfoques dos sistemas da produção: sistemas que "puxam" e "empurram" a produção. Sistemas informatizados de apoio ao sistema produtivo.

Carga Horária: 32h Pré-Requisitos: Nenhum

#### **OE005 Gestão Sistêmica da Qualidade e Produtividade (GesSisQP)**

Visão sistêmica quanto ao processo de qualidade e produtividade. O enfoque da produtividade aliada ao desempenho da qualidade. Indicadores de produtividade agregada e isolada. Abordagens tradicional e contemporânea dos conceitos da qualidade. O enfoque tradicional de controle da qualidade. O enfoque atual de gestão da qualidade. Gestão da Qualidade Total. Aspectos intangíveis presentes nos Sistemas da Qualidade. Aspectos comportamentais e de motivação na gestão da qualidade.

Carga Horária: 32h Pré-Requisitos: Nenhum

#### **OE006 Fundamentos da Gestão da Força de Trabalho (FundGeFT)**

Participação do homem no processo, o de ser pensante e não do ser executivo. Planejamento de recursos relativos à força de trabalho. Sistema de avaliação de desempenho e planejamento de necessidades da força de trabalho. Sistemas de coleta de informações para treinamento da força de trabalho. Metodologia de gestão da força de trabalho baseados nos critérios do PNQ (Prêmio Nacional da Qualidade).

Carga Horária: 32h Pré-Requisitos: Nenhum

#### **OE007 Qualidade no Desenvolvimento de Produtos (QuaDesPr)**

Procedimentos normativos, nacionais e internacionais. Formas de tomada de decisão e critérios relevantes no desenvolvimento do produto. Características primárias e secundárias do produto. Caracterização e determinação de atributos do cliente. Definição e caracterização de requisitos funcionais e parâmetros de projeto. Aspectos inerentes à engenharia simultânea e automação de projeto no desenvolvimento do produto.

Carga Horária: 32h Pré-Requisitos: Nenhum

#### **OE011 Recursos de Informática I(RecurInf)**

Recursos disponíveis de software e hardware aplicáveis à gestão de processos. Sistemas informatizados de processamento de textos, planilhas eletrônicas e banco de dados.

Carga Horária: 24h Pré-Requisitos: Nenhum

#### **OE012 Recursos de Informática II**

Aplicação de softwares específicos à gestão da qualidade e produtividade, em atividades de processos produtivos, administrativos e de serviços. Carga Horária: 24h Pré-requisitos: nenhum

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**OE010 Projeto de Aplicação Prática com Monografia (ProjAPMo)**

Desenvolvimento de um projeto de planejamento estratégico e gestão da qualidade a partir da área de atuação específica do aluno, tomando como base as competências e habilidades desenvolvidas durante a condução das bases tecnológicas.

Carga Horária: 120h Pré-Requisitos: Nenhum

**5.4- CURSO: ESPECIALIZAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO EM PROJETOS MECÂNICOS ASSISTIDOS POR COMPUTADOR**

**Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais**

<b>Modalidades Oferecidas</b>	Especialização Técnica	Código do Curso
<b>Períodos</b>	Noturno	54
<b>Pré-Requisito</b>	Curso Técnico de nível médio, pertencente aos Eixos Tecnológicos de Controle de Processos Industriais, Produção Industrial e Informação e Comunicação, constantes do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.	

**5.4.1-PERFIL PROFISSIONAL**

O profissional de nível técnico com especialização em Projetos Mecânicos Assistidos por Computador tem a formação fundamental para atuar nas áreas de instalação, produção e manutenção industrial, no que se refere aos desenhos dos projetos de máquinas, equipamentos ou produtos, aplicando normas técnicas e recursos atualizados de softwares para a apresentação e armazenagem de dados. Participa dos processos produtivos, fornecendo recursos para a sua execução e padronização.

**5.4.2- Quadro Curricular - ESPECIALIZAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO EM PROJETOS MECÂNICOS ASSISTIDOS POR COMPUTADOR**

	COMPONENTES CURRICULARES	ANO	CARGA HORÁRIA
		2021	
PM111	Software para CAD I , não parametrizado	40	40
PM112	Software para CAD II, parametrizado, de nível médio	40	40
PM113	Software para CAD III, parametrizado, de nível médio	40	40
PM201	Projeto I	60	60
PM311	Software para CAD IV, parametrizado, de alto nível	110	110
PM312	Software para CAM	30	30
PM401	Projeto II	60	60
	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>380</b>	<b>380</b>
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>380</b>	<b>380</b>

Esta especialização compõem o itinerário formativo do curso de Técnico em Mecatrônica  
**Titulação: Especialização de Nível Técnico em Projetos Mecânicos Assistidos por Computador.**

### **5.4.3-DISCIPLINAS**

**PM 111            Software para CAD I , não parametrizado (CADI)**

Desenho 2d. Perspectiva isométrica 2d.Dimensionamento 2d.Desenho 3d / montagens. Renderização. Plotagem.

Carga horária: 40            Pré-Requisitos: nenhum

**PM 112            Software para CAD II, parametrizado, de nível médio (CADII)**

Parametrização do desenho. Planos referenciais. Lógica dos comandos. Alterações retroativas. Dimensionamento (configuração).Desenhos 2d e listas de materiais.Montagens.Modelagens.Dobras em chapas.Plotagem.Noções de cálculos

Carga Horária: 40            Pré-Requisitos: nenhum

**PM 113            Software para CAD III, parametrizado, de nível médio(CADIII)**

Parametrização do desenho. Planos referenciais. Lógica dos comandos. Alterações retroativas. Dimensionamento (configuração). Desenhos 2d e listas de materiais. Montagens. Modelagens. Dobras em chapas. Plotagem. Noções de cálculos

Carga Horária: 40            Pré-Requisitos: nenhum

**PM 201            Projeto I (Projet)**

Aplicação dos conhecimentos adquiridos. Desenhos e montagens de um projeto existente, executados nos vários softwares

Carga Horária: 60            Pré-Requisitos : nenhum

**PM311            Software para CAD IV, parametrizado, de alto nível(CADIV)**

Novos conceitos de trabalho. Lógica dos comandos. Alterações retroativas. Montagens. Modelação complexa. Movimentos nas montagens. Dobras em chapas. Desenhos em 2d com medidas. Plotagem. Usinagens

Carga Horária: 30            Pré-Requisitos: nenhum

**PM312            Software para CAM (CAM)**

Configuração das ferramentas.Desenhos da peça bruta.Desenhos da peça usinada.Visualização da usinagem.

Carga Horária: 110            Pré-Requisitos:nenhum

**PM 401            Projeto II (Projet)**

Aplicação dos conhecimentos adquiridos. Desenhos e montagens, com movimentos, em projeto elaborado pelo aluno.

Carga Horária: 60            Pré-Requisitos:nenhum

**5.5- Curso: Especialização Técnica de Nível Médio em Automação Industrial**  
**Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais**

<b>Modalidades Oferecidas</b>	Especialização Técnica	Código do Curso
<b>Período</b>	Noturno	58
<b>Pré-Requisito</b>	Curso Técnico de nível médio, pertencente aos Eixos Tecnológicos de Controle de Processos Industriais, Produção Industrial e Informação e Comunicação, constantes do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.	

**5.5.1- PERFIL PROFISSIONAL**

O especialista atua no desenvolvimento, implementação e manutenção de sistemas de automação, controle, instrumentação de processos, máquinas em geral, sistemas de manufatura seriada e instalações industriais. Aplica as mais modernas tecnologias de automação, controle e instrumentação a sistemas de produção e manufatura, com reflexos no aumento da produtividade e na redução de custos, através da especificação e uso de equipamentos e tecnologias nas tarefas produtivas dos segmentos industriais e de serviços, respeitando normas técnicas e de segurança. Projeta e opera sistemas que envolvam as principais tecnologias de automação e controle industrial, oferecendo-lhes uma visão prática e integrada desses sistemas.

**5.5.2- Quadro Curricular- Especialização Técnica de nível Médio em Automação Industrial**

<b>Código</b>	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Carga Horária</b>
AI011	Instrumentação I	16
AI012	Instrumentação II	16
AI002	Sistemas Digitais	32
AI003	Automação Hidráulica e Pneumática	32
AI004	Automação Industrial	32
AI005	Sistemas Microprocessados	32
AI006	Controladores Lógico-Programáveis	32
AI007	Controle de Processos Industriais	32
AI008	Sistemas Supervisórios e Redes de Comunicação Industrial	32
AI013	Trabalho de Conclusão de Curso I	16
AI014	Trabalho de Conclusão de Curso II	48
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>320</b>

Esta especialização compõem o itinerário formativo do curso de Técnico em Mecatrônica  
**Titulação: Especialização de Nível Técnico em Automação Industrial**

### **5.5.3. PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS**

#### **AI011 Instrumentação I (Inst1)**

Classificação dos Instrumentos de Medição. Características Estáticas e Dinâmicas dos Instrumentos e Sensores. Sistemas de Detecção, Transdução, e Medição.

**Carga Horária:** 16h **Pré-Requisito:** nenhum

#### **AI012 Instrumentação II (Inst2)**

Instrumentação para medição de força, pressão, temperatura, vazão, deslocamento, velocidade, aceleração, torque e potência. Calibração e Teste.

**Carga Horária:** 16h **Pré-Requisito:** AI011

#### **AI002 Sistemas Digitais (SisDig)**

Introdução aos circuitos digitais. Sistemas de numeração. Elementos de lógica. Portas e famílias lógicas. Circuitos lógicos. Contadores, registradores, codificadores, decodificadores e comparadores. Flip-Flop's e dispositivos correlatos. Circuitos integrados. Conversores A/D e D/A. Memórias. Projeto e aplicação de circuitos lógicos.

**Carga Horária:** 32h **Pré-Requisito:** nenhum

#### **AI003 Automação Hidráulica e Pneumática (AHP)**

Introdução à hidráulica e pneumática na automação industrial. Estrutura dos sistemas pneumáticos, eletropneumáticos e hidráulicos. Características e princípios de funcionamento de componentes utilizados para automação pneumática, eletropneumática e hidráulica. Projeto de circuitos e comandos sequenciais pneumáticos, eletropneumáticos e hidráulicos. Métodos intuitivo e passo-a-passo. Projeto de circuitos em automação industrial.

**Carga Horária:** 32h **Pré-Requisito:** nenhum

#### **AI004 Automação Industrial (AutInd)**

Introdução aos sistemas automatizados de produção. Descrição de sistemas sequenciais. Métodos de representação e análise de sistemas sequenciais. Grafcet. Diagrama Funcional SFC. Estruturas. Redes de Petri. Sensores, transmissores e atuadores. Tecnologias Associadas à Automação. Exemplos de projetos de Sistemas de Automação Industrial.

**Carga Horária:** 32h **Pré-Requisito:** nenhum

#### **AI005 Sistemas Microprocessados (SisMic)**

Microprocessadores e microcontroladores industriais. Arquitetura de microprocessadores. Técnicas Programação. Linguagens de Programação. Interfaces de entrada/saída. Comunicação entre sistemas. Sistemas de aquisição de dados e controle. Controle digital de processos industriais.

**Carga Horária:** 32 h **Pré-Requisito:** nenhum

#### **AI006 Controladores Lógico Programáveis (CLP)**

Controladores lógico-programáveis (CLPs). Arquitetura Básica. Configuração. Programação. Sistemas de Operação. Integração e controle de sistemas utilizando CLPs. Interface Homem-Máquina. Implementação de aplicações de automação industrial: Hardware, Software e programação.

**Carga Horária:** 32h **Pré-Requisito:** nenhum

#### **AI007 Controle de Processos Industriais (CPI)**

Considerações básicas sobre controle automático. Controle em Malha Aberta e Malha Fechada. Realimentação. Diagrama de blocos. Ações de controle. Ações de controle proporcional, integral e derivativo (PID). Malhas de controle automático. Critérios de ajuste e comportamento das ações PID em malha fechada. Aplicações em controle industrial.

**Carga Horária:** 32h **Pré-Requisito:** nenhum

#### **AI008 Sistemas Supervisórios e Redes de Comunicação Industrial(Redes)**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Sistemas Supervisórios. Sistemas SCADA. Integração Sistema Supervisório-Controlador lógico-programável. Driver e servidor de comunicação. Protocolos de comunicação. Conceito e exemplos de softwares de supervisão. Configuração de sistemas supervisórios. Criação de blocos (tags), Desenvolvimento de telas. Animação de objetos. Alarmes. Históricos e gráficos. Simulação de controle e supervisão de processos industriais. Desenvolvimento de estratégias de controle e supervisão de processos, operação e gerenciamento de processos de forma local e remota. Evolução da comunicação industrial. Transmissão analógica pneumática e eletrônica. Noções básicas de teleprocessamento. Conceitos de comunicação digital ligados a transmissão de dados em redes industriais. Modelos de camadas ISO/OSI. Padrões de redes de comunicação industrial. Protocolos comerciais, software, topologia, tipos e taxas de transmissão. Redes HART. Comunicação ponto a ponto: MODBUS. Fieldbus. Exemplos atuais de redes de comunicação industrial.

**Carga Horária:** 32h      **Pré-Requisito:** nenhum

**AI013                    Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC1)**

Orientação docente para o processo de pesquisa do tema escolhido para a realização do trabalho de conclusão de curso. Pesquisa bibliográfica. Acesso aos principais bancos de dados nacionais e estrangeiros. Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.

**Carga Horária:** 16h      **Pré-Requisito:** nenhum

**AI014                    Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC2)**

Orientação docente para o processo de pesquisa do tema escolhido para a realização do trabalho de conclusão de curso. Pesquisa bibliográfica. Acesso aos principais bancos de dados nacionais e estrangeiros. Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.

**Carga Horária:** 48h      **Pré-Requisito:** AI014

## 5- DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

### 6.1- Curso: Técnico em Meio Ambiente

**Eixo Tecnológico: AMBIENTE e SAÚDE**

<b>Modalidades Oferecidas</b>	Concomitância Externa a partir da 2ª série do Ensino Médio	Código do Curso
<b>Períodos</b>	Noturno	33

#### 6.1.1- Docentes

JOÃO LOURENÇO BATISTUZZO BERTIM  
JOÃO ROBERTO BOCATTO  
MARIA CRISTINA BAHIA WUTKE  
MAURICIO MARSARIOLI  
RALF GIESSE  
TERESA HELENA PORTELA FREIRE DE CARVALHO  
VIVIAN BRANCO NEWERLA

#### 6.1.2- PERFIL PROFISSIONAL

O Técnico em Meio Ambiente tem sua atuação focada no desenvolvimento sustentável e na prevenção da poluição, interferindo nos ciclos de vida do produto, desde a aquisição de matéria prima, seu processamento e reciclabilidade, dentro dos princípios de adequação à Legislação Ambiental. Ele poderá intervir também na avaliação de eficiência energética, nas implicações da saúde do consumidor e na segurança ambiental. Como agente multiplicador de conhecimentos, poderá atuar em programas de educação ambiental e participar também, dos processos de implantação de Sistemas de Gestão Ambiental, dentre os quais a norma NBR/ISO 14001.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**6.1.3- Estágio Profissional Supervisionado- OBRIGATÓRIO**

O aluno deverá realizar 300 horas de estágio supervisionado na área de Meio Ambiente, em organização empresarial ou institucional, comprovando exercer atividades compatíveis com a sua formação.

- O aluno poderá optar pela realização das 300 horas de estágio supervisionado durante o terceiro e quarto módulos, ou mesmo após a conclusão do Módulo IV, ao término do qual receberá o diploma de Técnico em Meio Ambiente.
- O estágio supervisionado será realizado mediante contrato assinado entre a escola e a empresa/instituição em questão.
- Ao término do período de estágio, o aluno deverá elaborar um Relatório Final em formato próprio estipulado pelas normas de estágio previstas pelo colégio, abordando os seguintes aspectos:
  - a) Breve histórico da(s) empresa(s) ou instituição onde estagiou – origem, evolução comercial dos produtos fabricados, público alvo, localização, características da mão-de-obra empregada, grau de escolaridade, reconhecimento nacional e internacional por certificado de qualidade, missão social e comercial e outros dados que considerar relevantes, na área de meio ambiente.
  - b) Normas e procedimentos da empresa quanto à tecnologia empregada de controle ambiental.
  - c) Principais atividades desenvolvidas incluindo o relato de procedimentos empregados e equipamentos utilizados.
  - d) Ações da empresa quanto à preocupação com a questão ambiental.
  - e) Conclusões extraídas do estágio para sua formação profissional.

A emissão do diploma de Técnico em Meio Ambiente, ao término do quarto módulo, estará condicionada à aprovação dos referidos relatórios.

O aluno que comprovar exercer ocupação idêntica àquela a que se refere o curso, poderá, em casos específicos, ter computado o tempo de trabalho para efeitos de estágio, também mediante a entrega de Relatório Final.

**6.1.4- Quadro Curricular - TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

	COMPONENTES CURRICULARES		ANO/SEMESTRE				CARGA HORÁRIA
			2021		2022		
			1ºS	2ºS	1ºS	2ºS	
Módulo I	TA101	Sistemas Sociais, Ética e Educação Ambiental	34				34
	FI001	Física Instrumental	34				34
	TA102	Ecologia Aplicada	51				51
	TA103	Química Ambiental I	68				68
	TA104	Geociências I	51				51
	TA105	Microbiologia	51				51
	TA106	Biodiversidade	51				51
	DT002	Desenho Técnico e Informática	34				34
Módulo II	TA203	Química Ambiental II		34			34
	TA201	Legislação Ambiental I		34			34
	TA202	Saúde e Meio Ambiente		34			34
	TA204	Geociências II		51			51
	TA205	Percepção Ambiental		34			34
	TA206	Poluição Ambiental		102			102
	TA207	Toxicologia		51			51
	TA208	Avaliação de Riscos Ambientais		34			34
LE100	Inglês Instrumental		34			34	
Módulo III	TA301	Legislação Ambiental II			34		34
	TA302	Tópicos Especiais em Gerenciamento de Resíduos			51		51
	TA303	Estatística Aplicada ao Meio Ambiente			34		34
	TA304	Recuperação de Áreas Degradadas			51		51
	TA305	Organização e Administração			34		34
	TA311	Introdução ao Geoprocessamento			34		34
	TA307	Energia e Meio Ambiente			34		34

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

	TA308	Licenciamento Ambiental			34		34
	TA309	Avaliação de Impacto Ambiental			51		51
	TA310	Informática Aplicada ao Planejamento Ambiental			34		34
Módulo IV	TA401	Tópicos Especiais em Controle de Poluição				51	51
	TA407	Projeto Interdisciplinar				68	68
	TA402	Economia Ambiental				34	34
	TA403	Higiene e Segurança Ambiental				34	34
	TA404	Sistemas de Gestão e Certificação Ambiental				68	68
	TA405	Políticas Ambientais				51	51
	TA406	Sistemas de Tratamento de Águas e Efluentes				51	51
	PO001	Comunicação e Expressão				34	34
	<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>374</b>	<b>408</b>	<b>391</b>	<b>391</b>	<b>1564</b>
	<b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO</b>					<b>300</b>	<b>300</b>
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>374</b>	<b>408</b>	<b>391</b>	<b>651</b>	<b>1864</b>

ITINERÁRIO FORMATIVO:

MÓDULOS I, II, III e IV e Estágio Supervisionado de 300h – Diploma de: **TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

### 6.1.5- PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS

#### **DT002 Desenho Técnico e Informática (DTInfo)**

Introdução a um programa computacional de desenho(CAD). Desenhos de elementos de máquinas. Desenhos de conjuntos arquitetônicos e seus detalhamentos. Uso de aplicativos: Processador de Textos; Planilhas eletrônicas; Banco de Dados; Apresentação Multimídia.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

#### **FI001 Física Instrumental (FisIns)**

Energia Térmica e Calor; Termodinâmica - Conversão entre Calor e Trabalho; Ondas Eletromagnéticas, Som e Luz. Radiações ionizantes e não ionizantes.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

#### **LE100 Inglês Instrumental (Inglês)**

Leitura, interpretação e tradução de textos técnicos. Vocabulário e gramática. Uso de manuais.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

#### **PO001 Comunicação e Expressão (ComExp)**

Diferenças entre língua falada e língua escrita. O "certo" e o "errado" quanto ao uso da língua - mitos e verdades. Ampliação do uso dos recursos linguísticos, tanto na oralidade quanto na escrita, através de atividades de interpretação de textos (falados e escritos). Planejamento, organização e objetividade do discurso falado e escrito. Abordagem social da linguagem - relações de poder, interação, cooperação, persuasão. O processo da comunicação: elementos, tipos, meios e bloqueios; Comunicação interna; Comunicação interpessoal; empatia, saber ouvir.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

#### **TA101 Sist. Soc., Ética e Educ. Ambiental (EduAmb)**

Movimentos sociais e a questão ambiental. Valores presentes nas sociedades pós-modernas. Educação Ambiental: histórico, princípios e objetivos. EA como mudança de valores. Responsabilidade social Mudanças Globais. A interdisciplinaridade como abordagem para a resolução de problemas. O projeto de uma ação em EA.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**TA102 Ecologia Aplicada (EcoAmb)**

Conceitos gerais. Nicho ecológico e suas implicações ecológicas. Fatores abióticos (clima, água, solo, ar, luz). Fatores bióticos. Relações entre os seres vivos. Controle biológico. Fluxo de matéria nos ecossistemas. Fluxo de energia nos ecossistemas. Dinâmica de populações. Dinâmica de comunidades. Sucessão ecológica. Ecossistemas brasileiros. Caracterização ecológica dos principais ecossistemas. A ecologia de uma floresta tropical como exemplo de funcionamento de um ecossistema.

Carga Horária: 51 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA103 Química Ambiental I (QuiAmb)**

Reações Químicas em Solução Aquosa. Propriedades das Soluções. Química Analítica Qualitativa e Quantitativa. Análise Físico-Química: as propriedades dos gases; leis da Termodinâmica; diagramas de fase; propriedades das soluções; e equilíbrio químico. Química orgânica, incluindo reações.

Carga Horária: 68 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA104 Geociências I (Geocie)**

A Terra como sistema em desenvolvimento integrado e em interação dos subsistemas litológico, do gelo, da água, do ar e da vida. Os processos terrestres como desenvolvimento da energia interna e da energia externa proveniente da radiação solar. A tectônica de placas como produtora de contínuas mudanças no interior da Terra e sua superfície. Intemperismo, erosão e deposição sedimentar como modeladores da superfície terrestre. A geologia e a geomorfologia do Estado de São Paulo e o reconhecimento das paisagens. Geologia, geomorfologia e oceanografia do litoral do sudeste brasileiro. Riscos ambientais geológicos e geomorfológicos. A Terra vulnerável e seus recursos limitados e susceptíveis de uso inadequado ou exagerado. Envolve a execução de atividades de campo para reconhecimento de processos geológicos e geomorfológicos e a representação da informação geológica.

Carga Horária: 51 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA105 Microbiologia (Microb)**

Vírus. Bactérias. Fungos. Protozoários. Microbiologia da água. Contaminantes biológicos na água. Métodos de desenvolvimento laboratorial de bactérias. Análise microbiológica da água. Microbiologia do solo. Microorganismos presentes no solo. Bactérias e fungos de interesse ambiental. Importância das bactérias e fungos nos ciclos minerais.

Carga Horária: 51 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA106 Biodiversidade (Biodiv)**

O que é biodiversidade. Características dos seres vivos. Características gerais, ecológicas e distribuição geográfica de Algas, Briófitas, Pteridófitas e Gimnospermas. Características gerais, ecológicas, distribuição e classificação de angiospermas. Características gerais, ecológicas e distribuição zoogeográfica dos principais filos zoológicos. Estrutura e ecologia de comunidades e populações vegetais. Fauna silvestre. Ecologia e manejo de fragmentos florestais. Noções de biogeografia de ilhas. Os ecossistemas fragmentados e seu funcionamento. Convenção da biodiversidade. Código florestal. Código da fauna

Carga Horária: 51 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA201 Legislação Ambiental I (LegAmb)**

Introdução ao Direito. Hierarquia das Normas. Atos Jurídicos. Responsabilidade Civil. Administração Pública. Atos administrativos. Poder de Polícia.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA202 Saúde e Meio Ambiente (SauAmb)**

Saúde e meio ambiente. A saúde no Brasil. A gestão ambiental para garantia da saúde. Ecologia humana. Epidemiologia. Determinantes de processo saúde-doença. Vigilância ambiental. Fatores de risco presentes no ambiente. A água como veículo de enfermidades. Doenças transmitidas pela água. Contaminantes ambientais. Componentes químicos que afetam a saúde. Contaminantes em lixo, poluentes urbanos e seus efeitos sobre a saúde. Agrotóxicos e saúde

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA203 Química Ambiental II (QuiAmb)**

O ar atmosférico e seus efluentes - Principais fontes de emissão (Diretos ou indiretos na produção de energia; Processos industriais; Veículos automotores; Tratamento inadequado de subprodutos humanos; Acidentes ou crimes ambientais). Conceituação de Solo e Terra - Poluição do solo e qualidade ambiental; Fontes e classificação de

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

poluentes de solo (Nutrientes; Pesticidas; metais pesados, poeira do beneficiamento de minerais, pesticidas, compostos voláteis, combustíveis, lubrificantes solventes, material radioativo, etc.); Acidificação - chuva ácida; Alternativas de descontaminação e minimização dos impactos). Substâncias perigosas e seus transportes. Estratégia de amostragem, coleta, reconhecimento e metodologia de controle.

Carga Horária: 34      Pré - Requisitos: Nenhum

**TA204                    Geociências II (Geocie)**

Padrões latitudinais de energia, umidade e temperatura. Princípios da Climatologia. Conceitos fundamentais de meteorologia. Estrutura da atmosfera e composição do ar. Ciclo hidrológico superficial e subterrâneo e balanço hídrico. O papel da atividade humana e dos ciclos biogeoquímicos nas mudanças climáticas globais e locais. Princípios da geoquímica e hidrogeologia. Formação, características e classificação dos solos do estado de São Paulo. O sistema solo/planta. A microbiologia dos solos. Contaminação dos solos e mitigação de seus efeitos. Bacias hidrográficas do estado de São Paulo, o uso e ocupação do solo e a conservação dos recursos hídricos. Sistemas cartográficos informatizados e cartas temáticas.

Carga Horária: 51      Pré - Requisitos: Nenhum

**TA205                    Percepção Ambiental (Percep)**

Evolução do conceito de percepção ambiental. As diferentes concepções de meio ambiente e EA e suas formas de abordagem. Estratégias de diálogo entre diferentes formas de conhecimento: acadêmico e sabedoria popular. A diversidade cultural como um valor. Metodologias participativas em trabalhos sociais. O cotidiano como fonte de conhecimento. A relação entre Local e Global. O uso das representações do espaço na percepção ambiental. O papel do Lúdico e da Arte na mudança de valores. Dinâmicas de grupo para proporcionar a discussão de valores. O equilíbrio entre o racional e o emocional. O desenvolvimento de outras formas de percepção e sua sistematização. A EA como mudança de valores. O processo analítico e sintético de apreensão da realidade.

Carga Horária: 34      Pré - Requisitos: Nenhum

**TA206                    Poluição Ambiental (Poluic)**

ÁGUA - Recurso água; Bacia Hidrográfica; Levantamento sanitário de bacias hidrográficas; Critérios para o estabelecimento de uma legislação de controle de poluição das águas; Conceituação da poluição; Usos múltiplos das águas; Principais tipos de fontes de poluição; Tipos de tratamentos de esgotos sanitários e efluentes industriais. AR - Recurso ar; Poluição da atmosfera; Principais fontes de poluição; Principais poluentes; Transporte e dispersão de poluentes; Efeitos da poluição do ar; Medida de poluentes; Controle de poluentes atmosféricos. SOLO - Utilização internacional de valores orientadores em diferentes abordagens de gerenciamento da qualidade de solos e águas subterrâneas; Sistemas adotados pela Agência de Proteção Ambiental Dos Estados Unidos; Metodologia ação corretiva baseada em risco; Metodologia desenvolvida pelo Ministério da Habitação, Planejamento e Meio Ambiente da Holanda; Metodologia adotada para o Estado de São Paulo; Valores de referência de qualidade para solos e para águas subterrâneas; Derivação de valores de intervenção para solos e águas subterrâneas; Substâncias naturalmente ausentes no solo - orgânicas.

Carga Horária: 102      Pré - Requisitos: Nenhum

**TA207 Toxicologia (Tóxico)**

Eco Toxicologia; Efeitos tóxicos das substâncias químicas presentes no ambiente de trabalho; toxicocinética e toxicodinâmica; prevenção das intoxicações.

Carga Horária: 51      Pré - Requisitos: Nenhum

**TA208                    Avaliação de Riscos Ambientais (Riscos)**

Conhecimento e caracterização do empreendimento e da região; Identificação de perigos; Técnicas para identificação de perigos; Consolidação dos cenários acidentais; Estimativa de conseqüências e análise de vulnerabilidade; Estimativa de freqüências; Estimativa e avaliação de riscos; Gerenciamento de riscos; Plano de Ação de Emergência (PAE); Auditorias.

Carga Horária: 34      Pré - Requisitos: Nenhum

**TA301                    Legislação Ambiental II (LegAmb)**

Princípios Gerais do Direito Ambiental. Constituição Federal e Meio Ambiente. Política Nacional de Meio Ambiente. Reparação do Dano Ecológico. Aspectos Jurídicos de Poluição. Crimes Ambientais.

Carga Horária: 34      Pré - Requisitos: Nenhum

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**TA302 Tópicos Esp. em Gerenciamento de Resíduos (GerRes)**

A importância da gestão pública de resíduos sólidos; Instrumentos de política de gestão de resíduos sólidos; Abordagem internacional, nacional, regional e municipal da gestão de resíduos sólidos; Processo de desenvolvimento e uso do solo; Discussão sobre gestão de resíduos sólidos por bacias hidrográficas; Geração, tratamento e disposição final de resíduos sólidos; Gerenciamento de resíduos industriais; Caracterização de resíduos industriais; Tecnologias de tratamento e minimização; Formas de destinação; Planos de gerenciamento e outsourcing; Avaliação De passivos ambientais; Mensuração de passivos ambientais; Abordagens para remediação e gerenciamento dos passivos; Visão Geral; Estudo de caso.

Carga Horária: 51 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA303 Estatística Aplicada ao Meio Ambiente (Estat)**

Revisão de porcentagem, sistema cartesiano, elaboração e interpretação de tabelas e gráficos. População e amostra. Amostra casual, proporcional e sistemática. Estatística básica: Séries estatísticas (temporais, geográficas e específicas); Distribuição de frequência; Gráficos estatísticos: em linha ou em curva, em barras ou colunas simples ou múltiplas, setores e pictóricos; Distribuição de frequência, representação gráfica de uma distribuição, polígono de frequência e curvas de frequência; Medidas de posição e dispersão; Probabilidade: noções básicas, distribuição normal e curva normal.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA304 Recuperação de Áreas Degradadas (RecupA)**

Degradação do solo e conservação de bacias hidrográficas; Fatores climáticos e hidrológicos associados à restauração; Uso de técnicas de sensoriamento remoto na avaliação de ecossistemas florestais e na indicação de danos ambientais; Métodos silviculturais para recuperação de áreas degradadas; Conservação e recuperação de nascentes; Recuperação de Mata Ciliar; Planejamento à longo prazo da re-vegetação para o fechamento de minas a céu aberto; Recuperação de voçorocas; O papel da dispersão de sementes pela fauna na recuperação de áreas degradadas.

Carga Horária: 51 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA305 Organização e Administração (OrgAdm)**

Normalização; Estruturas Empresariais; Estratégias empresariais no mundo globalizado e com preocupação ambiental; Contabilidade Ambiental.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA311 Introdução ao Geoprocessamento (InGeo)**

Introdução ao geoprocessamento. Cartografia temática digital. Sensoriamento remoto: princípios físicos, propriedades espectrais das superfícies naturais, sistemas sensores aéreos e orbitais. Sistemas de informações geográficas: introdução, arquitetura, modelo de dados e técnicas de análise espacial. Geoprocessamento e monitoramento ambiental, bases de dados georreferenciadas para monitoramento ambiental, modelagem de dados do meio físico. Exemplos de aplicações de geoprocessamento no monitoramento de bacias hidrográficas, no zoneamento ambiental e em planos diretores municipais.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA307 Energia e Meio Ambiente (Energi)**

Formas de energia – radiação térmica, hidráulica, eólica, biomassa, carvão, petróleo, marés, geotérmica, nuclear. Conversão de energia – tecnologias e impactos ambientais. A utilização de energia – novos e velhos paradigmas: sistema produtivo clássico e sistema produtivo moderno. Balanço de energia no Estado de São Paulo. Programas de conservação e racionalização de energia: Procel, Conpet. O poder público e as agências reguladoras – ANEEL. ANP.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA308 Licenciamento Ambiental (LicAmb)**

Licenciamento ambiental. Princípios importantes no licenciamento ambiental (princípios: da precaução, do desenvolvimento sustentável, da informação e transparência, do direito ambiental). Estruturas dos sistemas de meio ambiente e órgãos afins. Atividades potencialmente degradadoras. Legislação sobre recursos naturais e suas implicações no licenciamento. Sanções por condutas lesivas ao meio ambiente e implicações no licenciamento ambiental. Licenciamento ambiental (âmbitos federal, estadual e municipal). Sistemática do licenciamento ambiental. Estudos de caso.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**TA309 Avaliação de Impacto Ambiental (ImpAmb)**

Princípios básicos para conceituação de impacto ambiental; Definição do estudo de impacto ambiental; Componentes de um estudo de impacto ambiental - EIA; Relatório de impacto ambiental - RIMA; Limites de um estudo de impacto ambiental; Estudo de caso. Conceitos e princípios utilizados nos estudos de avaliação de impacto ambiental. Métodos de avaliação de impactos ambientais. Classificação qualitativa e quantitativa de impactos ambientais. Roteiro básico para elaboração de estudo de impacto ambiental. Caracterização do empreendimento. Caracterização ambiental da área de influência (Meio físico, Meio biótico, Meio sócio-econômico). Prognóstico de impactos ambientais. Proposição de medidas de adequação ambiental. Interlocução empreendedor/responsáveis técnicos x órgãos ambientais x sociedade. Reuniões técnicas e audiências públicas.

Carga Horária: 51 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA310 Informática Aplicada ao Planejamento Ambiental (InfPla)**

Planilha Eletrônica e modelos computacionais na resolução de problemas ambientais: progressão aritmética e modelos de acumulação; progressão geométrica e modelos de decaimento; equações de diferenças de 1a. e 2a. ordem - estudos de caso -materiais impactantes não biodegradáveis. Matrizes e a modelagem de fenômenos ambientais - estudos de caso. Elaboração de projetos com a utilização do Software MS Project.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA401 Tópicos Especiais em Controle de Poluição (ConPol)**

Técnicas de Prevenção à Poluição; Planejamento de instalações; Recinto de trabalho; Layout; Práticas operacionais; Substituição de matérias-primas; Técnicas para reduzir a geração de poluentes.

Carga Horária: 51 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA402 Economia Ambiental (EconAm)**

Abordagens: Neoclássica, Desenvolvimento Sustentável, Ecologia, Instrumentalista / Evolucionista; Instrumentos Econômicos de Gestão Ambiental; Avaliações Econômicas; Crítica às técnicas de valorização do meio ambiente; Risco Ambiental e Seguro Ambiental.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA403 Higiene e Segurança Ambiental (HigSeg)**

Introdução à Segurança e Higiene do Ambiente de Trabalho; Legislação de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho; Prevenção e Combate a Incêndios; Agentes Físicos e Químicos e Biológicos.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA404 Sistemas de Gestão e Certificação Ambiental (GesCer)**

Gerenciamento com consciência ecológica. Mudanças de paradigmas. Organização de um sistema de gerenciamento ecológico. Programa de prevenção à poluição (P2): metodologias para implantação de um programa de P2, análises de aspectos econômicos da P2, indicadores de desempenho ambiental. A questão ambiental sob o enfoque econômico. A questão ambiental na empresa. Programas de gestão ambiental: a norma NBR ISO 14000, sistema de gestão ambiental segundo a norma NBR ISO 14001, auditorias ambientais. Rotulagem Ambiental; Avaliação do Desempenho Ambiental.

Carga Horária: 68 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA405 Políticas Ambientais (PolAmb)**

Tratados e Conferências Internacionais sobre Meio Ambiente: Conferência das Nações Unidas – Estocolmo 1972; Conferência das Nações Unidas e Desenvolvimento – Rio de Janeiro 1992 e documentos resultantes: Declaração do Rio sobre MA e Desenvolvimento; Agenda 21, Convenção da Biodiversidade. Convenção sobre Mudança de Clima. Conferência das Nações Unidas sobre MA – Rio + 10 – África do Sul, 2002. Programas das Nações Unidas e as questões ambientais: Comissão de Desenvolvimento Sustentável, PNUMA; FAO; Organização Mundial da Saúde; Agência Internacional de Energia Atômica. Programas da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Carga Horária: 51 Pré - Requisitos: Nenhum

**TA406 Sistemas de Tratamento de Águas e Efluentes (TratAg)**

Evolução das técnicas de tratamentos; Mistura; Coagulação; Floculação; Sedimentação; Decantadores; Teoria e técnica da filtração; Desinfecção; Dimensionamento e projeto das unidades de Estação de Tratamento de Água; Composição de efluentes; Biodegradação; Microbiologia sanitária; Tratamentos aeróbios; Tratamentos anaeróbios.

Carga Horária: 51 Pré - Requisitos: Nenhum

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**TA407 Projeto Interdisciplinar (ProjIn)**

Propiciar situações para que o aluno possa articular com profundidade e visão global, os diversos aspectos inerentes aos temas que escolherá como tema para o(s) tema(s) escolhido(s).

Carga Horária: 68 Pré - Requisitos: Nenhum

## 6.2- Curso: Técnico em Segurança do Trabalho

**Eixo Tecnológico: SEGURANÇA**

<b>Modalidades Oferecidas</b>	Concomitância Externa a partir da 2ª série do Ensino Médio	Código do curso
<b>Períodos</b>	Noturno	53

### 6.2.1- DOCENTES

JOÃO LOURENÇO BATISTUZZO BERTIM

JOÃO ROBERTO BOCATTO

MARIA CRISTINA BAHIA WUTKE

MAURICIO MARSARIOLI

RALF GIESSE

TERESA HELENA PORTELA FREIRE DE CARVALHO

VIVIAN BRANCO NEWERLA

### 6.2.2- PERFIL PROFISSIONAL

O Técnico em Segurança do Trabalho é o profissional que atua como elemento de ligação entre os diversos setores de uma empresa, analisando e avaliando as condições de trabalho, identificando pontos de riscos de acidentes pessoais, materiais, ambientais e de doenças ocupacionais, implantando ações corretivas com o objetivo de minimizá-los.

Planeja e elabora normas e instruções de trabalho de forma a instituir e reforçar comportamentos seguros na realização das tarefas diárias. Deve realizar auditorias, identificando a necessidade e recomendando o uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPI's. Entre suas responsabilidades está a de emitir relatórios que subsidiem as decisões necessárias ao planejamento da eliminação de riscos na implantação de novos empreendimentos e à correção de irregularidades, sugerindo estratégias e atuando na área de educação preventiva.

É atribuição sua inspecionar e assegurar o funcionamento e a utilização dos recursos de segurança, assim como, avaliar e propor condições de higiene e segurança do trabalho, objetivando a integridade física e a saúde do trabalhador tanto no âmbito preventivo como corretivo e responsabilizar-se pela utilização de técnicas para preservação da integridade física do trabalhador, com medidas que visem a eliminação dos acidentes através da promoção de condições seguras de trabalho.

Para o bom desempenho das suas funções deverá, ainda, possuir visão crítica-reflexiva, conhecer a realidade social na qual está inserido e ser comprometido com as necessidades de saúde da população e/ou empresa, além de estar sempre atualizado, comprometido com o processo de integração social e profissional.

### 6.2.3- Estágio Profissional Supervisionado- OBRIGATÓRIO

- O aluno deverá realizar 300 horas de estágio supervisionado, em empresa ou instituição, comprovando exercer atividades compatíveis com a sua formação;
- O estágio supervisionado será realizado mediante contrato assinado entre a escola e a empresa/instituição em questão;
- Ao término do período de estágio, o aluno deverá elaborar um Relatório Final em formato próprio estipulado pelas normas de estágio previstas pelo Colégio, abordando os seguintes aspectos:
  - m) Breve histórico da(s) empresa(s) onde estagiou – origem, evolução comercial dos produtos fabricados, público alvo, localização, características da mão-de-obra empregada, grau de escolaridade, reconhecimento nacional e internacional por certificado de qualidade, missão social e comercial e outros dados que considerar relevantes, na área de higiene e segurança do trabalho;

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

- n) Normas e procedimentos da empresa quanto à higiene e segurança do trabalho em relação aos produtos fabricados, tecnologias e processos empregados;
  - o) Principais atividades desenvolvidas incluindo o relato dos procedimentos empregados e equipamentos utilizados;
  - p) Ações da empresa quanto a preocupação com a questão da higiene e segurança do trabalho;
  - q) Conclusões extraídas do estágio para sua formação profissional.
- A emissão do diploma de **Técnico em Segurança do Trabalho**, ao término do quarto módulo, estará condicionada à aprovação dos referidos relatórios;
  - O aluno que comprovar exercer ocupação idêntica àquela a que se refere o curso, poderá, em casos específicos, ter computado o tempo de trabalho para efeitos de estágio, também mediante a entrega de Relatório Final.

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**6.2.4-Quadro Curricular - TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO**

	Código	COMPONENTES CURRICULARES	ANO/SEMESTRE				CARGA HORÁRIA
			2021		2022		
			1ºS	2ºS	1ºS	2º S	
Módulo I	ST101	Direito e Legislação	34				34
	ST102	Informática Aplicada	34				34
	ST104	Segurança do Trabalho I	34				34
	ST105	Princípios de Tecnologia Industrial I	34				34
	ST115	Matemática e Estatística Básicas	34				34
	ST107	Inglês Instrumental	34				34
	ST111	Química Instrumental	34				34
	ST110	Física Instrumental	34				34
	ST112	Biologia Instrumental	51				51
	ST109	Comunicação e Expressão I	34				34
Módulo II	ST201	Desenho Técnico Assistido por Computador		34			34
	ST202	Normas de Segurança do Trabalho I		34			34
	ST213	Higiene Industrial I		68			68
	ST204	Segurança do Trabalho II		68			68
	ST205	Princípios de tecnologia Industrial II		34			34
	ST206	Ambiente e as Doenças do Trabalho I		34			34
	ST207	Tecnologia na Prevenção e no Combate a Sinistros I		34			34
		ST209	Comunicação e Expressão II		34		
Módulo III	ST301	Gestão Empresarial			34		34
	ST302	Normas de Segurança do Trabalho II			34		34
	ST313	Higiene Industrial II			34		34
	ST304	Segurança do Trabalho III			68		68
	ST305	Princípios de Tecnologia Industrial III			34		34
	ST306	Ambiente e Doenças do Trabalho II			34		34
	ST307	Tecnologia na Prevenção e no Combate a Sinistros II			34		34
	ST308	Ergonomia I			34		34
	ST309	Gerenciamento de Riscos I			34		34
		ST310	Seminários de Seg. do Trabalho nas Organizações			17	
Módulo IV	ST402	Normas de Segurança do Trabalho III				34	34
	ST413	Higiene Industrial III				34	34
	ST404	Segurança do Trabalho IV				68	68
	ST405	Gestão da Qualidade				34	34
	ST406	Gerenciamento de Riscos II				34	34
	ST407	Tecnologia na Prevenção e no Combate a Sinistros III				34	34
	ST401	Proteção Ambiental				34	34
	ST408	Ergonomia II				34	34
	ST208	Psicologia do Trabalho				34	34
		ST409	Projetos Interdisciplinares				34
	<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>357</b>	<b>340</b>	<b>357</b>	<b>374</b>	<b>1428</b>
	<b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO</b>					<b>300</b>	<b>300</b>
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>357</b>	<b>340</b>	<b>357</b>	<b>674</b>	<b>1728</b>

ITINERÁRIO FORMATIVO:

MÓDULOS I, II, III e IV e Estágio Supervisionado de 300 Horas- **TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO**

## **6.2.5- PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS**

### **ST101           Direito e Legislação (DirLeg)**

Conceituação de direito. Constituição da República Federativa do Brasil e do Estado de São Paulo. Ordenamento Jurídico Brasileiro. Consolidação das leis do Trabalho – CLT. Legislação Previdenciária. Recomendações e convênio da OIT – Organização Internacional do Trabalho. Laudos Técnicos e Perícias.

Carga Horária: 34           Pré-Requisitos: Nenhum

### **ST102           Informática Aplicada (InfApl)**

Uso de aplicativos: Processador de Textos; Planilhas eletrônicas; Banco de Dados; Apresentação Multimídia.

Carga Horária: 34           Pré-Requisitos: Nenhum

### **ST104           Segurança do Trabalho I (SegTrl)**

A evolução da Segurança do Trabalho. Aspectos econômicos, políticos e sociais. Acidentes: conceituação, comunicação, classificação, causas e consequências. Agente do acidente e fonte de lesão.

Carga Horária: 34           Pré-Requisitos: Nenhum

### **ST105           Princípios de Tecnologia Industrial I (PTIndI)**

Processos de produção. Fluxos de produção. Armazenamento de materiais. Uso, conservação e inspeção de ferramental e material. Manutenção preventiva e corretiva. Interpretação de catálogos técnicos. Tecnologia da indústria química. Tratamento de água e problemas conexos. Corrosão e seus problemas. Defensivos agrícolas: transporte, armazenagem, manipulação e aplicação. Máquinas, veículos, implementos e ferramentas agrícolas. Obras de construção, demolição e reparos.

Carga Horária: 34           Pré-Requisitos: Nenhum

### **ST115           Matemática e Estatística Básicas (MatEst)**

Revisão: Cálculo de áreas e volumes; porcentagem; sistema cartesiano; interpretação e elaboração de tabelas e gráficos; potência de dez; logaritmo. Estatística - Séries Estatísticas (temporais espaciais e específicas); Representação Gráfica (Linear, em colunas, em barras, em setores e pictóricos; Adequação e seleção dos gráficos); Distribuição de Freqüência (Regras para elaboração; Tipos de freqüência: absoluta, relativa e percentual; Representação gráfica de uma distribuição: histograma, polígonos de freqüência e curvas de freqüência); Medidas de posição (Média, mediana e moda); Medidas de dispersão (Variância e Desvio Padrão); Probabilidade (Noções básicas, distribuição de probabilidade e distribuição normal); Noções sobre Controle Estatístico de Processo (CEP) (Cartas de Controle de Qualidade)

Carga Horária: 34           Pré-Requisitos: Nenhum

### **ST107           Inglês Instrumental (InglIns)**

Leitura, interpretação e tradução de textos técnicos. Vocabulário e gramática. Uso de manuais.

Carga Horária: 34           Pré-Requisitos: Nenhum

### **ST109           Comunicação e Expressão I (ComExpl)**

Processo da Comunicação – conceituação teórica – elementos da comunicação, comunicação em e duas vias, feedback, bloqueios, comunicação não verbal, técnica de apresentação, PDCA como ferramenta de melhoria contínua, recursos áudio visuais, leitura de textos e apresentações orais e feedback das apresentações visando a desenvolver continuamente a capacidade de apresentação oral.

Carga Horária: 34           Pré-Requisitos: Nenhum

### **ST110 Física Instrumental (FisIns)**

Sistema Internacional de Unidades. Dinâmica: Força e Movimento; Energia. Estática - Equilíbrio de um corpo. Hidrostática - Pressão. Termologia.

Carga Horária: 34           Pré-Requisitos: Nenhum

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**ST111      Química Instrumental (Quilns)**

Estequiometria. Ácido-Base. Equilíbrio Químico. Oxidação-Redução. Corrosão. Funções Orgânicas.  
Carga Horária: 34      Pré-Requisitos: Nenhum

**ST114      Biologia Instrumental (Biolns)**

Anatomia e fisiologia humana. Doenças endêmicas.  
Carga Horária: 51      Pré- Requisitos: Nenhum

**ST201      Desenho Técnico Assistido por Computador (DesTec)**

Introdução a um programa computacional de desenho. Desenhos de elementos de máquinas; sistemas de segurança. Desenhos de conjuntos arquitetônicos, e seus detalhamentos.  
Carga Horária: 34      Pré-Requisitos: Nenhum

**ST202      Normas de Segurança do Trabalho I (NorSTI)**

Normas técnicas. Normas regulamentadoras.  
Carga Horária: 34      Pré-Requisitos: Nenhum

**ST204      Segurança do Trabalho II (SegTrII)**

Prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações. Vasos sob pressão. Soldagem e corte. Proteção em máquinas. Arranjo físico. Transporte, armazenagem e manuseio de materiais. Cor, sinalização e rotulagem  
Carga Horária: 68      Pré-Requisitos: Nenhum

**ST205      Princípios de Tecnologia Industrial II (PTIndII)**

Princípios de eletrotécnica. Materiais empregados em eletrotécnica. Máquinas elétricas, estáticas e rotativas. Instalações elétricas: predial e industrial.  
Carga Horária: 34      Pré-Requisitos: Nenhum

**ST206      Ambiente e Doenças do Trabalho I (AmbDTI)**

Aspectos epidemiológicos. Primeiros socorros.  
Carga Horária: 34      Pré-Requisitos: Nenhum

**ST207      Tecnologia na Prevenção e no Combate a Sinistros I (TcPCSI)**

Legislação (NR23, Estadual, seguros). Química e física do fogo. Conceito e avaliação de carga-incêndio. Proteção estrutural. Classes de incêndio.  
Carga Horária: 34      Pré-Requisitos: Nenhum

**ST209      Comunicação e Expressão II (ComExpII)**

Comunicação Organizacional – conceituação teórica, reunião eficaz, tipos de reuniões, perfis profissionais, sistema PAC – registro de reuniões, elaboração de projetos, elaboração de planos de trabalho (5W/2H) e elaboração de relatórios.  
Carga Horária: 34      Pré-Requisitos: Nenhum

**ST213      Higiene Industrial I ( HidInd)**

Radiações não ionizantes. Agentes Físicos: Ruídos; Conceituação, classificação e reconhecimento dos riscos. Agentes físicos: vibrações; sobrecarga térmica, temperaturas baixas, radiação ionizante, iluminação.  
Carga Horária: 68      Pré- Requisitos: Nenhum

**ST301      Gestão Empresarial (GesEmp)**

Conceitos e princípios de administração. Estruturas organizacionais. Política e programa de Segurança do Trabalho. Organização dos serviços especializados em Segurança do Trabalho. O inter-relacionamento da Segurança com as demais áreas da empresa. Os aspectos éticos da profissão de Técnico em Segurança do Trabalho. Elaboração de

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

orçamento para programa de Segurança. Entidades associadas nacionais e internacionais dedicadas à Segurança e Higiene do Trabalho. Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST302 Normas de Segurança do Trabalho II (NorSTII)**

Normas Regulamentadoras: NR-11 a NR-17.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST304 Segurança do Trabalho III (SegTrIII)**

Sistemas de proteção coletiva. Equipamentos de proteção individual – EPIs. Edificações. Obras de construção, demolição e reparos. Eletricidade. Manutenção preventiva e segurança

Carga Horária: 68 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST305 Princípios de Tecnologia Industrial III (PTIndIII)**

Máquinas e equipamentos de transporte. Máquinas térmicas e hidráulicas. Oficina mecânica. Tornearia mecânica. Metrologia. Tratamento térmico. Afição de ferramentas. Fresadoras, retíficas e máquinas em geral. Ajustagem e operacionalização. Tecnologia da indústria metalúrgica. Classificação das ligas metálicas. Matérias-primas da siderurgia. Alto-forno. Caldeiras e vasos sob pressão.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST306 Ambiente e Doenças do Trabalho II (AmbDTII)**

Toxicologia. Agentes tóxicos..

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST307 Tecnologia na Prevenção e no Combate a Sinistros II: (TePCSII)**

Importância da análise dos processos industriais sob o ponto de vista do incêndio. Agentes extintores. Sistemas de alarme e detecção. Sistemas fixos e equipamentos móveis de combate a incêndio.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST308 Ergonomia I (Ergol)**

Conceituação. Noções de fisiologia do trabalho. Idade, fadiga, vigilância e acidente. Aplicações de força. Aspectos antropométricos. Dimensionamento de postos de trabalho

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST309 Gerenciamento de Riscos I (GerRisl)**

Natureza dos riscos empresariais. Conceituação e evolução histórica. Identificação de riscos. Fundamentos matemáticos: confiabilidade e álgebra Booleana. Análise de riscos.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST310 Seminários de Segurança do Trabalho nas Organizações (SemSeg)**

Através de palestras, propiciar o contato do aluno com profissionais das diversas empresas que atuam em diferentes áreas da Segurança do trabalho.

Carga Horária: 17 Pré-requisitos: Nenhum

**ST313 Higiene Industrial II (HiIndIII)**

Contaminantes químicos: contaminantes sólidos, líquidos e gasosos. Manuseio de equipamentos de avaliação de contaminantes. Aferição e determinação de vazão dos equipamentos de avaliação. Riscos relativos ao manuseio, armazenagem e transportes de substâncias agressivas.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST401 Proteção Ambiental (ProtAmb)**

Conceituação e importância do meio ambiente. Sistemática a seguir na preparação de um estudo da proteção do meio ambiente. A preservação do meio ambiente, qualidade do ar, água e solo. Classificação e destinação de resíduos industriais. Aspectos legais, institucionais e órgãos regulamentadores

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**ST402 Normas de Segurança do Trabalho III (NorSTIII)**

Normas regulamentadoras.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST404 Segurança do Trabalho IV (SegTrIV)**

Segurança no trânsito: Legislação; Estatística; Causa dos acidentes com veículos; Tipos de acidentes; Análise de acidentes com veículos; Direção defensiva. Segurança no Trabalho rural: Defensivos agrícolas; Segurança no transporte, armazenagem, manipulação e aplicação; riscos no emprego de máquinas, implementos e ferramentas agrícolas.

Carga Horária: 68 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST405 Gestão da Qualidade (GestQual)**

Evolução histórica do conceito de qualidade, qualidade no Brasil e no mundo, motivação do fator humano para a qualidade, planejamento estratégico, planejamento para a melhoria, . Qualidade no Brasil e no mundo. Ferramentas da qualidade. Normas e certificações.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST406 Gerenciamento de Riscos II (GerRis)**

Avaliação de riscos. Prevenção e controle de perdas. Retenção e transferência de riscos. Noções básicas de seguro, administração de seguros.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST407 Tecnologia na Prevenção e no Combate a Sinistros III (TePCSIII)**

Explosivos. Técnicas de controle de explosões. Técnicas de inspeções e análises de causas de incêndio e explosão. Equipe de combate a incêndio. Técnicas de salvamento e noções de salvatagem. Táticas e técnicas de combate a incêndios. Comportamento das pessoas em situações de emergência. Planos de abandono do local de trabalho. Planos de ação mútua e comunitária. Aulas práticas.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST408 Ergonomia II (Ergoll)**

Limitações sensoriais. Dispositivos de controle. Dispositivos de informação. Sistemas Homem-Máquina. Trabalho em turno. A ergonomia e a prevenção de acidentes.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST409 Projetos Interdisciplinares (ProInt)**

Análise das causas de acidentes. Análise dos sistemas estatísticos de controle de acidentes. Análise dos métodos preventivos. Emissão de relatório sobre o sistema de segurança e os resultados alcançados. Trabalho conclusivo.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST 208 Psicologia do Trabalho:** Noções de psicologia. Comportamento humano. Personalidade. Relações humanas no trabalho. Diferenças Individuais. Motivação. Cooperação, trabalho em equipe, resistência a mudanças, estereótipos e rótulos. Aspectos psicológicos do acidente de trabalho.

Carga Horária: 34 Pré-Requisitos: Nenhum

**ST413 Higiene Industrial III (Hi IndIV)**

Conceituação. Ventilação geral. Ventilação local exaustora ao controle de contaminantes dos ambientes de trabalho. Trabalho prático de ventilação. Avaliação de sistemas de ventilação.

Carga Horária: 34 Pré - Requisitos: ST213 & ST313

## **7 - DEPARTAMENTO DE PLÁSTICOS**

### **7.1- CURSO: TÉCNICO EM PLÁSTICOS**

#### **Eixo Tecnológico: Produção Industrial**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

<b>Modalidades Oferecidas</b>	Concomitância Externa a partir da 2ª série do Ensino Médio	Código do Curso
<b>Período</b>	Matutino	31
<b>Período</b>	Noturno	44

### 7.1.1-Docentes

JOSÉ MIGUEL PEREZ PARRA  
 JOSÉ ROBERTO DECARLI  
 MARCELO DE CARVALHO REIS  
 NILSON CASEMIRO PEREIRA  
 RAFAEL AFFONSO NETTO  
 VANESSA PETRILLI BAVARESCO  
 WOLNEY NETTO JÚNIOR

### 7.1.2- PERFIL PROFISSIONAL

O Técnico em Plásticos estará apto para operar equipamentos de processamento de plásticos; realizar caracterizações mecânicas, térmicas e químicas dos materiais plásticos; especificar características de projeto de moldes para plásticos; identificar e caracterizar defeitos de processamento em peças plásticas; selecionar e especificar matérias primas para o projeto de componentes em plástico; ler desenhos de moldes e equipamentos de processamento de plásticos; elaborar planilhas de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo-benefício; aplicar, em desenho de produto, de ferramentas, de máquinas e equipamentos, as técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos; organizar e controlar a estocagem e a movimentação de matérias primas, reagentes e produtos; planejar e executar a inspeção e a manutenção autônoma e preventiva em equipamentos, linhas produtivas, instrumentos e acessórios.

### Qualificação Profissional:ASSISTENTE DE PROCESSOS EM PLÁSTICOS

Ao término do Módulo I o aluno terá direito a certificado de Assistente de Processos em Plásticos, a ocupação está reconhecida no mercado de trabalho. Ele poderá identificar defeitos de processamento em peças plásticas; elaborar planilhas de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo-benefício; aplicar, em desenho de produto, de ferramentas, de máquinas e equipamentos, as técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos; organizar e controlar a estocagem e a movimentação de matérias primas, reagentes e produtos; planejar e executar a inspeção e a manutenção autônoma e preventiva em equipamentos, linhas produtivas, instrumentos e acessórios; ler desenhos de moldes e equipamentos de processamento de plásticos.

### 7.1.3- Estágio Profissional Supervisionado- OBRIGATÓRIO

O Estágio Profissional será desenvolvido nas empresas conveniadas e/ou nos laboratórios do colégio. O Estágio será incluído na Carga Horária do curso técnico e não está desvinculada da teoria, ela constitui e organiza o currículo.

\* O aluno deverá realizar 320 horas de estágio supervisionado, em empresa ou instituição, comprovando exercer atividades compatíveis com a sua formação.

\* O aluno poderá optar pela realização do estágio supervisionado a partir do primeiro e/ou segundo módulos, ou mesmo após a conclusão dos Módulos.

Os alunos que não realizarem o estágio supervisionado receberão apenas o certificado de conclusão dos módulos.

### 7.1.4- Quadro Curricular – TÉCNICO EM PLÁSTICOS – Matutino e Noturno

	COMPONENTES CURRICULARES		ANO/SEMESTRE				CARGA HORÁRIA TOTAL
			2021	2021	2022	2022	
			1ºS	2ºS	1ºS	2ºS	
Módulo I	DT103	Desenho Técnico I	34				34
	LE100	Inglês Instrumental I	34				34
	PL11	Métodos de Pesquisa	34				34
	PL112	Química Aplicada I	51				51

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

	PL106	Introd. Ciência dos Materiais I	34				34
	PL113	Ciência dos Polímeros	68				68
	PL109	Meio Ambiente e Reciclagem I	34				34
	PL108	Processos de Fabricação I	51				51
	PL110	Matemática Aplicada I	34				34
	PL109	Meio Ambiente e Reciclagem II		34			34
	DT205	Desenho Técnico II		34			34
	LE200	Inglês Instrumental II		34			34
	PL202	Química Aplicada II		51			51
	PL211	Matérias Primas I		68			68
	PL210	Matemática Aplicada II		34			34
	PL206	Introd. Ciência dos Materiais II		34			34
	PL208	Processos de Fabricação II		51			51
	OE306	Planejamento e Gestão			51		51
	PL308	Processos de Fabricação III			51		51
	PL309	Técnicas de Laboratório I			51		51
	PL304	Projetos de Moldes I			51		51
	PL200	Matérias Primas II			51		51
	PL306	Projeto do Produto I			34		34
	PL310	Administração da Produção I			51		51
	ME160	Mecânica Aplicada I			51		51
	PL407	Processos de Fabricação IV				51	51
	PL408	Técnicas de Laboratório II				51	51
	PL404	Projetos de Moldes II				51	51
	PL305	Matérias Primas III				51	51
	PL406	Projeto do Produto II				34	34
	PL410	Administração da Produção II				51	51
	PL409	Logística				34	34
	ME260	Mecânica Aplicada II				51	51
		<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>374</b>	<b>340</b>	<b>391</b>	<b>374</b>	<b>1479</b>
		<b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO</b>					<b>320</b>
		<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>374</b>	<b>340</b>	<b>391</b>	<b>374</b>	<b>1799</b>

ITINERÁRIO FORMATIVO:

MÓDULO I - Qualificação Profissional em **ASSISTENTE DE PROCESSOS EM PLÁSTICOS**

MÓDULO I e II e Estágio Supervisionado de 320h - **TÉCNICO EM PLÁSTICOS**

### 7.1.5- PRÉ-REQUISITOS/EMENTAS DAS DISCIPLINAS

#### **DT 103 Desenho Técnico I(DesTec)**

Desenho em duas e três dimensões, Perspectivas isométrica e cavaleira, Projeções ortogonais, Introdução ao uso de instrumental de desenho, escalas de redução e ampliação, Desenho em corte. Cotas, Sistemas CAD – Conceitos de uso, Utilização de sistemas em 2D – AutoCAD, - Criação de Entidades Básicas, - Comandos de Edição, - Dimensionamento de Desenhos.

**Carga Horária:** 34h **Pré-Requisito:** nenhum

#### **DT205 Desenho Técnico II(DesTec)**

Conceito de Layers Criando modelos para uso futuro. Criação de Blocos e Criação de Biblioteca de Símbolos. Plotagem e Impressão de Desenhos Introdução aos sistemas CAD parametrizados - modelamento 3D (Solid

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Edge).Comandos de extrusão. Conceito de sketch (rascunho).Comandos de Edição. Desenho de Conjunto.Geração de desenhos 2D a partir do modelo 3D.

**Carga Horária:** 34 horas    **Pré-Requisito:** nenhum

**PL112            Química Aplicada I (QuiApl)**

Estrutura da matéria. Conceito Atômico - estrutura, número atômico, número de massa. Elemento químico.- Massa atômica, massa molecular, mol, peso molecular, ênfase nos cálculos usados para polímeros. Tabela periódica. Ligações moleculares – covalente, dipolo-dipolo, Wan Der Walls    A química do carbono – estrutura, classificação carbonos – primário, secundário, terciário e quaternário, cadeias carbônicas (classificação – aberta, fechada – normal, ramificada – saturada, insaturada – homogênea, heterogênea). Hidrocarbonetos – fontes de obtenção, classificação, regras de nomenclatura, propriedades físico-químicas.

**Carga Horária:** 51h                    **Pré-Requisito:** nenhum

**PL202            Química Aplicada II (QuiApl)**

Reconhecimento das funções orgânicas oxigenadas (alcoóis, fenol, aldeído, cetonas, ácido carboxílico, éster e éter). Reconhecimento das funções orgânicas nitrogenadas (aminas, amidas). Regras de Nomenclatura - noções. Reconhecimento dos haletos orgânicos (flúor e cloro). Reações de polimerização – adição, condensação. Exemplos de polímeros de adição e de condensação.

**Carga Horária:** 51 horas    **Pré-Requisito:** nenhum

**PL211            Matérias Primas I (MatPri)**

Histórico do Desenvolvimento dos Plásticos. Matérias –Primas para a Indústria do Plástico.Produutos Naturais. Derivados do Carvão e Hulha. Derivados do Petróleo e Gás Natural.Classificação dos polímeros: Commodities / Plásticos de Engenharia / Plásticos Especiais. Principais Polímeros – Commodities. Polietileno Alta / Média / Baixa densidade. Introdução. Monômeros / Síntese.Principais Propriedades. Processamento. Aplicações. Polipropileno. Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento. Aplicações. PVC. Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento. Aplicações. Poliestireno e Poliestireno de Alto Impacto. Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento. Aplicações. ABS/SAN. Introdução. Monômeros / síntese.Principais Propriedades. Processamento. Aplicações.

**Carga Horária:** 68 horas            **Pré-Requisito:** nenhum

**PL205            Matérias Primas II(MatPri)**

Poliamidas. Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento Aplicações. Poliésteres (PET / PBT) e blendas PC/PBT. Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento. Aplicações. Polímeros Acrílicos (PMMA / PAN). Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento. Aplicações. Poliéteres (PPO/Noryl/ Noryl GTX, PEEK).Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento.Aplicações.Policarbonato e Blendas de PC/ABS. Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento. Aplicações. Poliacetala. Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento. Aplicações. Polisulfetos (PPS). Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento. Aplicações. PolitetraFluor Etileno). Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento. Aplicações. Polímeros Celulósicos (Acetato de Celulose / Nitrato de Celulose) Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento. Aplicações.

**Carga Horária:** 51 horas            **Pré-Requisito:** nenhum

**PL305            Matérias Primas III (MatPri)**

Poliéster Termofixo, Resinas Fenólicas e Epóxi, Melamínicas e Furânicas Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento. Aplicações. Elastômeros Termoplásticos (SBS, Poliuretanas e poliésteres). Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento. Aplicações. Elastômeros Termofixos (Borracha Natural, Neoprene, SBR, Borrachas Butílicas, Nitrílica, Acrílica, EVA/EPDM). Introdução. Monômeros / Síntese. Principais Propriedades. Processamento.Aplicações. Silicones. Monômeros/Síntese.Principais Propriedades. Processamento. Aplicações.

**Carga Horária:** 51 horas            **Pré-Requisito:** nenhum

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**PL106 Introdução às Ciências dos Materiais I (CieMat)**

Classificação e Características dos Materiais; Materiais metálicos e não – metálicos; Estrutura Cristalina dos Metais; Propriedades dos Materiais. Ensaio; Ensaio Destrutivo; Ensaio não-destrutivo. Ensaio de Tração; Introdução; Propriedades avaliadas; Análise de Resultados.

Ensaio de Impacto; Introdução; Fratura frágil; Descrição do Ensaio; Corpos de prova. Ensaio de Dureza. Introdução; Dureza Brinell; Dureza Rockwell; Dureza Vickers. Generalidades.

**Carga Horária:** 34h      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL206 Introdução à Ciência dos Materiais II (CieMat)**

Obtenção do Ferro Gusa e do ferro fundido; Obtenção do Ferro Gusa em altos fornos; Obtenção do FoFo em fornos cubilô; Tipos e propriedades dos ferros fundidos. Estudo dos Aços; Conversores para obtenção; Classificação dos aços; Normas e nomenclatura. Diagrama ferro-carbono; Estrutura do aço no resfriamento lento; Aços Eutetóides, Hipoeutetóides e Hipereutetóides; Influência da velocidade de resfriamento na estrutura do aço. Tratamentos térmicos dos aços; Têmpera; Revenimento; Recozimento; Normalização; Beneficiamento. Tratamento termo-químico dos aços. Cementação; Nitretação; Boretção.

**Carga Horária:** 34 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL113 Ciências dos Polímeros (CiePol)**

O conceito de polímero. O peso molecular, a distribuição de peso molecular e as formas de determinação. Estereoisomerismo. Temperaturas de transição e específicas. Propriedades mecânicas dos plásticos. Reações de polimerização. Homopolímeros e Copolímeros.

**Carga Horária:** 68h      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL108 Processos de Fabricação I (ProFab)**

Moldagem por Compressão / Sinterização. Introdução. Etapas do ciclo de moldagem. Condições de processamento. Características construtivas dos moldes de compressão. Vantagens e desvantagens do processo. Trouble Shooting. II – Moldagem por transferência (casting) Introdução. Técnica de moldagem. Etapas do ciclo de moldagem. Vantagens e desvantagens do método. Condições de Processamento. Tipos de moldes. Trouble Shooting. III – Moldagem Rotacional Introdução. O processo de moldagem. Equipamento e Condições de processamento. Características do produto obtido. Trouble Shooting. IV – Termoformagem. Introdução. Técnicas de termoformagem: - Vacuum Forming / Drape Forming / Air-slin Forming / Plug Assistance / Air Cushion Plug Formin. Variáveis do Processo. Tipos de peças Termoformadas Trouble shooting. V - Calandragem. Introdução. Equipamento e Condições de processamento. Características do produto obtido. VI – Extrusão de filmes soprados. Introdução. Equipamento utilizado. Condições de processamento. Características do produto obtido. Trouble shooting. Atividades Práticas em laboratório de extrusão.

**Carga Horária :** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL208 Processos de Fabricação II (ProFab)**

Introdução. Tipos de mistura. Extrusoras de Rosca Única. Prática de mistura de Polímeros e Polímeros e carga mineral. Projetos de rosca. Extrusoras para Elastômeros. Extrusoras Rosca Dupla Contra-Rotacional e Co-Rotacional. Variáveis do Processo de Extrusão. Configuração de Rosca. Nomenclatura elementos de rosca. Cálculo de Energia Mecânica Específica. Aulas práticas em laboratório de extrusão.

**Carga Horária:** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**PL308 Processos de Fabricação III (ProFab)**

Moldagem por Injeção. Características e Generalidades do Processo. Máquinas Injetoras – Tipos e Características Construtivas. Equipamentos periféricos inerentes ao processo. Cálculo das Capacidades de Injeção e Plastificação. Cálculo da Força de Fechamento. Variáveis do Processo de Injeção. Práticas em laboratório externo simulando defeitos em peças plásticas e como corrigi-los com alterações nas variáveis do processo. Estudo de Defeitos, Causas e Soluções em peças injetadas. Controle de qualidade no processo de injeção. Tratamento Superficial de Materiais Plásticos. Pintura de termoplásticos.

Limpeza e preparação das superfícies. Sistemas de aplicação das tintas. Principais defeitos em peças de plástico pintadas. Metalização de peças de plástico. Aplicações da metalização em peças plásticas. Vantagens do tratamento superficial em peças de plástico. Aulas práticas em laboratório de injeção de plásticos.

**Carga Horária:** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL407 Processos de Fabricação IV (ProFab)**

Principais materiais plásticos moldados por sopro. Moldes de sopro. Controle de qualidade em peças sopradas. Defeitos, causas e soluções em peças sopradas. Generalidades. Termoformação a vácuo. O processo de moldagem. Variáveis de processo. Materiais mais utilizados. Principais aplicações. Características construtivas dos moldes. Introdução à Colorimetria. Conceitos fundamentais. Sistema cor luz (RGB). Sistema cor pigmento (CMYK). Cores primárias, secundárias e terciárias. Cores complementares. Tipos de colorímetros. Utilização de concentrados de cores. Novos efeitos visuais em materiais plásticos. Aulas práticas em laboratórios de moldagem por sopro.

**Carga Horária:** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**LE100 Inglês Instrumental I (Inglês)**

Leitura, interpretação e tradução de textos técnicos. Vocabulário e gramática.

**Carga Horária:** 34 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**LE200 – Inglês Instrumental II (Inglês)**

Leitura, interpretação e tradução de textos técnicos. Vocabulário e gramática.

**Carga Horária:** 34 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL109 Meio Ambiente e Reciclagem I (MAmRec)**

Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Formas de destinação dos resíduos sólidos. Efeito estufa, chuvas ácidas e impactos no meio ambiente. - Coleta seletiva. Certificação ISO 14000.

**Carga Horária:** 34h      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL209 – Meio Ambiente e Reciclagem II (MAmRec)**

Reciclagem dos plásticos – métodos e processos mais aplicados para a reciclagem dos polímeros mais reciclados: PET, polietilenos; polipropileno; PVC; PA6 e PA6,6; ABS; PC; Poliuretanos; PMMA; OS. O Plástico e o Meio Ambiente. Gerenciamento de resíduos plásticos. Tipos de resíduos plásticos. Equipamentos de reciclagem de plásticos.

**Carga Horária:** 34 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL110 Matemática Aplicada I (MatApl)**

Frações, regra de sinais, expressões algébricas, equação de 1º e 2º grau, proporcionalidade, porcentagem, produtos cartesianos (par ordenado e plano cartesiano). Uso de programas computacionais para geração de dados estatísticos. Aplicações práticas da matemática através do uso de softwares.

**Carga Horária:** 34h      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL 210 Matemática Aplicada II (MatApl)**

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Funções aritméticas, Funções estatísticas, funções financeiras, formulas condicionais, gráficos, Exemplos Práticos com uso de sistemas computacionais.

**Carga Horária:** 34 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL111      Métodos de Pesquisa ( MTP)**

Identificação da informação: formal e informal. Elaboração de relatórios, teses e dissertações (normas, conceitos, metodologia). Apresentação de todas as etapas para a elaboração de uma pesquisa bibliográfica. Normas técnicas para citações. Apresentação de Seminários sobre os temas: Petróleo e indústria petroquímica; Plástico e a indústria da mobilidade; Plásticos e as embalagens; Plástico e a Medicina; Plásticos (Polímeros) Naturais e biodegradáveis; Plásticos na Construção Civil; Plástico e a indústria têxtil.- Reciclagem de materiais Plásticos e não plásticos.

**Carga Horária:** 34 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**ME160      Mecânica Aplicada I (MecApI)**

Conceitos fundamentais em sistemas hidráulicos e pneumáticos; Aplicações típicas; Elementos e simbologia utilizados; Válvulas e elementos de trabalho; Circuitos fundamentais; Análise de um circuito hidráulico típico de injetoras. Conceitos fundamentais em sistemas eletro-hidráulicos e eletro-pneumáticos. Aplicações típicas. Elementos e Simbologia utilizados. Válvulas e elementos de trabalho. Circuitos fundamentais. Análise de diagramas elétricos e hidráulicos típicos de injetoras. Desenvolvimento de sistemas controlados por PLC – Controlador Lógico Programável. Práticas laboratoriais.

**Carga Horária:** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**ME260      Mecânica Aplicada II (MecApII)**

Circuitos Elétricos de Comando, Elementos de um Circuito Elétrico de Comando – símbolos normalizados Lógica de Rele, Circuitos fundamentais, Acionamento e controle de motores elétricos Aplicações Práticas Introdução aos Controladores Lógicos Programáveis – CLP. Práticas laboratoriais.

**Carga Horária:** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**OE306      Planejamento e Gestão (PlaGes)**

Histórico e Evolução da Qualidade. Desperdício. Gurus. Conceitos. Ferramentas Básicas da Qualidade; Norma NBR ISO 9004-4. Metodologias da Qualidade: 5 S's, MASP e MGP.

**Carga Horária:** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL 306      Projeto do Produto I (PrjPro)**

Aspectos de Marketing.Considerações mercadológicas na seleção de materiais.Introdução e demonstração da importância do processo de seleção de materiais em projetos. Introdução à Análise de Valores. Conceito de função. Conceito de custos diretos, indiretos  
Influências típicas na formação dos custos.

**Carga Horária:** 34 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL406      Projeto do Produto II (PrjPro)**

Estratégias para desenvolvimento de produtos; Processos de desenvolvimento de produtos; Análise do valor; Matriz de decisão.

**Carga Horária:** 34 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL309      Técnicas de Laboratório I (TecLab)**

Conceitos de análise térmica, mecânica, estabilidade química, degradação, comportamento reológico, identificação de polímeros e inflamabilidade.Noções de Segurança em Laboratório. Caracterização de materiais poliméricos. Ensaio Reológicos. Medidas do Índice de Fluidez (MFI). Ensaio Físicos e Químicos. Medidas de densidade

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

absoluta e densidade aparente. Medidas de Solubilidade de Polímeros. Ensaio Mecânicos. Ensaio de tração. Ensaio de Flexão. Práticas relacionadas aos conceitos organizados de forma paralela à aprendizagem dos mesmos.  
**Carga Horária:** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL408      Técnicas de Laboratório II (TecLab)**

Caracterização de materiais poliméricos. Ensaio Mecânicos: Ensaio de Resistência ao Impacto Izod e Charpy. Ensaio Térmico HDT e Vicat. Análise Térmica Diferencial (DSC) e Análise Dinâmica Mecânica (DMA). Identificação de Polímeros via FTIR – aula expositiva. Análise morfológica – microscopia eletrônica de varredura e microscopia óptica. Experimentação prática em laboratório  
**Carga horária:** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL304      Projeto de Moldes I (PrjMol)**

Moldes de Injeção : Terminologia e Características Funcionais. Métodos e Materiais para Construção de Moldes. Sistemas de Extração: Placa Impulsora; Ar Comprimido; Núcleo Rotativo. Sistemas de Alimentação: Direta, Indireta, Canal Isolado; Canal Quente. Número de Placas Funcionais: Duas Placas, Três Placas, Partes Móveis. Considerações iniciais para o Projeto do Molde. Dimensionamento de Cavidades e Machos em função da contração dos Materiais Plásticos. Dimensionamento de Placa Suporte. Projeto e Dimensionamento do Sistema de Alimentação. Tolerâncias para Confecção da Ferramenta; Conicidades. Aulas ministradas no SENAI.  
**Carga Horária:** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL404      Projeto de Moldes II (PrjMol)**

Moldes de Injeção : Terminologia e Características Funcionais. Métodos e Materiais para Construção de Moldes. Sistemas de Extração: Placa Impulsora; Ar Comprimido; Núcleo Rotativo. Sistemas de Alimentação: Direta, Indireta, Canal Isolado; Canal Quente. Número de Placas Funcionais: Duas Placas, Três Placas, Partes Móveis. Considerações iniciais para o Projeto do Molde. Dimensionamento de Cavidades e Machos em função da contração dos Materiais Plásticos. Dimensionamento de Placa Suporte. Projeto e Dimensionamento do Sistema de Alimentação. Tolerâncias para Confecção da Ferramenta; Conicidades. Aulas ministradas no SENAI.  
**Carga Horária:** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL310      Administração da Produção I (AdmPro)**

Histórico e Objetivos da administração da produção; Recebimento e Armazenamento de materiais; Gerenciamento de estoques; Lotes de reposição; layout; Estudo de tempos; MRP; MRP II; Programação da produção; Método do caminho crítico; Tecnologia de grupo; Just in Time.  
**Carga Horária:** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL410      Administração da Produção II (AdmPro)**

MRP; MRP II; Programação da produção; Método do caminho crítico; Tecnologia de grupo; Just in Time.  
**Carga Horária:** 51 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**PL409      Logística (Logist)**

Conceitos de Logística; Planejamento estratégico; Metas e Estratégias Atuais; Distribuição e Transportes; Administração de Compras; Certificação de Fornecedores; Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos; Processo de compras; Transporte; Estocagem; Administração de materiais; Distribuição; Atendimento ao cliente; Marketing aplicado à distribuição.  
**Carga Horária:** 34 horas      **Pré-Requisito:** nenhum

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**Reitor da Universidade Estadual de Campinas**

Prof. Dr. Marcelo Knobel

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**  
**Coordenador Geral da Universidade**

Profa. Dra. Teresa Atvars

**Pró Reitora de Desenvolvimento Universitário**

Prof. Dr. Francisco de Assis Magalhães Gomes Neto

**Pró Reitor de Pesquisa**

Prof. Dr. Munir Skaf

**Pró Reitor de Pós Graduação**

Prof. Dr. André Furtado

**Pró Reitora de Graduação**

Profa. Dra. Eliana Amaral

**Pró Reitor de Extensão e Assuntos Comunitários**

Prof. Dr. Fernando Hashimoto

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

**Direção Geral**

Prof. Dra. Vanessa Bavaresco Petrilli

**Direção Associada**

Prof. Vera Lúcia de Matos Pires Gomes

**Coordenadoria de Relações Escola-Empresa e Estágio**

Prof. Dr. Paulo Victor de Oliveira Miguel

**Secretaria de Comissões**

Karen Leandro da Silva

**Assistente Técnico de Unidade**

Ione Pereira de Souza

**Secretaria Geral e de Departamentos**

Mônica Cristina Rosa

Maria Cristina de Oliveira

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

**Direção de Ensino**

Prof. Dr. Luiz Seabra Júnior

**Secretaria Discente**

Alessandra Cristina de Oliveira Bueno  
Eliana Sheila Daniel Costa

**Seção de Biblioteca**

Marilda Truzzi  
Tâmara Regina da Silva Vieira

**Orientação Pedagógica**

Profª Célia Regina Duarte

**Orientação ao Estudante**

Neila Pellegrina Benzi Nucci  
Clélia Roberta Duarte  
Teresa Helena Portela Freire de Carvalho

**Apoio Educacional**

Maria Luzanira dos Santos  
Marco Aurélio Filier  
Nilvane Regina Martins

**Direção Administrativa**

Profa. Dra. Cintia Kimie Aihara Nicoletti

**Seção de Serviços Gerais**

José Manoel da Silva  
Mário César Rodrigues

Onofre Badio Fernandes  
Roberto Corrêa Leite  
Magali Gomes Lopes de Souza

**Seção de Recursos Humanos**

Karen Leandro da Silva

**Seção de Tecnologia de Informação e Telefonia**

Laudessandro Palmieri  
Núria Infante  
Allan Gustavo de Souza  
Vinícius Bressan Coghi

**Seção de Execução Orçamentária e Patrimônio**

Ariane Oliveira Dirani  
Itamar Vieira

**DEPARTAMENTOS**

**Departamento de Alimentos**

Profa. Fabiane de Moraes Rodrigues

**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**

Prof. Rafael Resende Maldonado

**Departamento de Ciências**

Prof. Jodir Pereira da Silva  
Prof. César Adriano do Amaral Sampaio

**Departamento de Eletroeletrônica**

Prof. Romeu Corradi Junior  
Prof. Riomar Merino Jorge

**Departamento de Enfermagem**

Profa. Márcia Regina Vaz Rossetti  
Profa. Gisele Aparecida De Arruda Mello Martins

**Departamento de Humanidades**

Prof. André Buonani Pasti  
Profa. Cristiane Maria Megid

**Departamento de Mecânica**

Prof. Erwin Karl Franiek  
Prof. Michel Sadalla Filho

**Departamento de Plásticos**

Prof. Wolney Netto Júnior  
Prof. Marcelo de Carvalho Reis

**Departamento de Processamento de Dados**

Prof. Francisco da Fonseca Rodrigues  
Prof. Márcia Maria Tognetti Corrêa

**Departamento de Segurança do Trabalho e Ambiental**

Prof. Maurício Marsarioli  
Profa. Vivian Branco Newerla

**RESPONSABILIDADE**

**Coordenação e Elaboração**

Prof. Dr. Luiz Seabra Júnior  
Profa. Célia Regina Duarte

**Revisão**

**Chefias de Departamentos**

Fabiane de Moras  
Jodir Pereira da Silva  
Romeu Corradi Junior  
Marcia Regina Vaz Rossetti  
Cristiane Maria Megid  
Erwin Karl Franiek  
Wolney Netto Junior  
Francisco da Fonseca Rodrigues  
Maurício Marsarioli

