



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 22

PLANO DE ENSINO

Curso: **Técnico em Mecânica** (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de **Controle e Processos Industriais**

Ano **2023.1** Turma(s): 3AN, 3BN, 3CN e 3M

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise de Vibração
Abreviatura	Análise de Vibração
Carga horária presencial	40 h/a
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	20 h/a
Carga horária de atividades práticas	20 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Leonardo Peixoto de Oliveira
Matrícula Siape	6269046

2) EMENTA

- Vibrações Mecânicas

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Situar a análise de vibrações de máquinas no contexto de manutenção.
- Entender o fenômeno vibratório.
- Conhecer as características do movimento vibratório.
- Relacionar as características do movimento vibratório em máquinas rotativas às possíveis causas deste movimento.
- Diagnosticar defeitos em máquinas rotativas através da análise da resposta vibratória destes equipamentos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- () Projetos como parte do currículo
- () Programas como parte do currículo
- () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- () Cursos e Oficinas como parte do currículo
- () Eventos como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

1º Bimestre	6) CONTEÚDO
<p>I – MOVIMENTO VIBRATÓRIO 1 – Movimento harmônico; 2 – Vibração livre não amortecida; 3 – Vibração livre amortecida; 4 – Vibração forçada; 5 – Freqüência natural; 6 – Ressonância; II – EQUIPAMENTO EMPREGADO NA MEDIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS VIBRATÓRIOS 1 – Analisadores; 2 – Sensores de vibração; 3 – Sensores de referência de fase; III– CARACTERÍSTICAS VIBRATÓRIAS DE MÁQUINAS ROTATIVAS 1 – Amplitude; 2 – Freqüência; 3 – Freqüência relativa; 4 – Fase da vibração; 5 – Vibração global; 6 – Vibração filtrada; IV – GRÁFICOS EMPREGADOS NA IDENTIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS VIBRATÓRIAS DE MÁQUINAS ROTATIVAS 1 – Amplitude versus tempo; 2 – Diagrama de Bode; 3 – Espectros de frequência; V – ASPECTOS RELATIVOS AO PROCESSAMENTO DO SINAL VIBRATÓRIO 1 – Harmônicos; 2 – Modulação do sinal vibratório; VI – JULGAMENTO DA SEVRIDADE DA VIBRAÇÃO</p> <p>2º Bimestre</p> <p>VII – DEFEITOS COMUNS EM MÁQUINAS ROTATIVAS 1 – Desbalanceamento; 2 – Excentricidade; 3 – Desalinhamento; 4 – Empenamento; 5 – Roçamento; 6 – Folga; 7 – Eixo trincado; 8 – Ressonância; VIII – DEFEITOS EM ENGRENAGENS IX – DEFEITOS EM MANCAIS DE ROLAMENTOS X – DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS COMUNS EM MÁQUINAS ROTATIVAS ATRAVÉS DE ANÁLISE DE VIBRAÇÃO XI – DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS EM ENGRENAGENS ATRAVÉS DE ANÁLISE DE VIBRAÇÃO XII – DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS EM MANCAIS DE ROLAMENTO ATRAVÉS DE ANÁLISE DE VIBRAÇÃO XIII – DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS EM MÁQUINAS ELÉTRICAS ATRAVÉS DE ANÁLISE DE VIBRAÇÃO.</p>	<p>1. Física</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ondas Mecânicas <p>2. Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relações trigonométricas no triângulo retângulo • Equações • Vetores: Notação vetorial e operações com vetores

6) CONTEÚDO**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo e individuais
- Avaliação formativa

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Laboratório de Manutenção Preditiva (sala B45)
- Coletor de Vibração
- Bancada de Vibração
- Projetor
- Quadro

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	Laboratório de Manutenção Preditiva, coletor de vibração e bancada de vibração.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</p>	<p>MOVIMENTO VIBRATÓRIO</p> <p>1 – Movimento harmônico;</p> <p>2 – Vibração livre não amortecida;</p> <p>3 – Vibração livre amortecida;</p> <p>4 – Vibração forçada;</p> <p>5 – Frequência natural;</p> <p>6 – Ressonância;</p> <p>II – EQUIPAMENTO EMPREGADO NA MEDIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS VIBRATÓRIOS</p> <p>1 – Analisadores;</p> <p>2 – Sensores de vibração;</p> <p>3 – Sensores de referência de fase;</p> <p>III– CARACTERÍSTICAS VIBRATÓRIAS DE MÁQUINAS ROTATIVAS</p> <p>1 – Amplitude;</p> <p>2 – Frequência;</p> <p>3 – Frequência relativa;</p> <p>4 – Fase da vibração;</p> <p>5 – Vibração global;</p> <p>6 – Vibração filtrada;</p> <p>IV – GRÁFICOS EMPREGADOS NA IDENTIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS VIBRATÓRIAS DE MÁQUINAS ROTATIVAS</p> <p>1 – Amplitude versus tempo;</p> <p>2 – Diagrama de Bode;</p> <p>3 – Espectros de frequência;</p> <p>V – ASPECTOS RELATIVOS AO PROCESSAMENTO DO SINAL VIBRATÓRIO</p> <p>1 – Harmônicos;</p> <p>2 – Modulação do sinal vibratório;</p> <p>VI – JULGAMENTO DA SEVRIDADE DA VIBRAÇÃO</p>
<p>Início: 17 de Julho de 2023</p> <p>Término: 28 de Julho de 2023</p>	<p>Avaliação 1 (P1)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e práticas de valor 6,0 e trabalhos e atividades de avaliação continuada de valor 4,0.</p>
<p>2º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 03 de agosto de 2023</p> <p>Término: 07 de outubro de 2023</p>	<p>VII – DEFEITOS COMUNS EM MÁQUINAS ROTATIVAS</p> <p>1 – Desbalanceamento;</p> <p>2 – Excentricidade;</p> <p>3 – Desalinhamento;</p> <p>4 – Empenamento;</p> <p>5 – Roçamento;</p> <p>6 – Folga;</p> <p>7 – Eixo trincado;</p> <p>8 – Ressonância;</p> <p>VIII – DEFEITOS EM ENGRENAGENS</p> <p>IX – DEFEITOS EM MANCAIS DE ROLAMENTOS</p> <p>X – DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS COMUNS EM MÁQUINAS ROTATIVAS ATRAVÉS DE ANÁLISE DE VIBRAÇÃO</p> <p>XI – DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS EM ENGRENAGENS ATRAVÉS DE ANÁLISE DE VIBRAÇÃO</p> <p>XII – DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS EM MANCAIS DE ROLAMENTO ATRAVÉS DE ANÁLISE DE VIBRAÇÃO</p> <p>XIII – DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS EM MÁQUINAS ELÉTRICAS ATRAVÉS DE ANÁLISE DE VIBRAÇÃO.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Início: 18 de setembro de 2023 Término: 29 de setembro de 2023	Avaliação 2 (P2) Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e práticas de valor 6,0 e trabalhos e atividades de avaliação continuada de valor 4,0.
Início: 2 de outubro de 2023 Término: 6 de outubro de 2023	Recuperação Semestral (RS) Avaliação sistemática teórica e escrita de valor 10,0.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
Oliveira, Leonardo Peixoto e Noronha, Roberto Firmento, "Análise de Vibrações em Máquinas Rotivas", Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008. • Apostila IF FLUMINENSE.	Arato Júnior, Adyles, "Manutenção Preditiva Usando Análise de Vibrações", Manole, 1ª Edição, 2004.

Leonardo Peixoto de Oliveira
Professor
Componente Curricular: Análise de Vibração

Marilene Miranda Viana (2570804)
Coordenadora
Curso Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 03/05/2023 16:28:18.
- **Leonardo Peixoto de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 27/04/2023 19:34:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/03/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 437333
Código de Autenticação: 2a9282c04f





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 32

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023.1 Turma(s): 3AN

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise de Vibrações
Abreviatura	(A.V.)
Carga horária presencial	40 h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	30 h/a
Carga horária de atividades práticas	10 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Carlan Ribeiro Rodrigues
Matrícula Siape	1911480

2) EMENTA

Vibrações mecânicas.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Situar a análise de vibrações de máquinas no contexto de manutenção;
- Entender o fenômeno vibratório;
- Conhecer as características do movimento vibratório;
- Relacionar as características do movimento vibratório em máquinas rotativas às possíveis causas deste movimento;
- Diagnosticar defeitos em máquinas rotativas através da análise da resposta vibratória destes equipamentos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- () Projetos como parte do currículo
- () Programas como parte do currículo
- () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- () Cursos e Oficinas como parte do currículo
- () Eventos como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º Bimestre</p> <p>1. MOVIMENTO VIBRATÓRIO.</p> <p>1.1 – Movimento harmônico;</p> <p>1.2 – Vibração livre não amortecida;</p> <p>1.3 – Vibração livre amortecida;</p> <p>1.4 – Vibração forçada;</p> <p>1.5 – Frequência natural;</p> <p>1.6 – Ressonância;</p> <p>2. EQUIPAMENTO EMPREGADO NA MEDIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS VIBRATÓRIOS.</p> <p>2.1 – Analisadores;</p> <p>2.2 – Sensores de vibração;</p> <p>2.3 – Sensores de referência de fase;</p> <p>3- CARACTERÍSTICAS VIBRATÓRIAS DE MÁQUINAS ROTATIVAS.</p> <p>3.1 – Amplitude;</p> <p>3.2 – Frequência;</p> <p>3.3 – Frequência relativa;</p> <p>3.4 – Fase da vibração;</p> <p>3.5 – Vibração global;</p> <p>3.6 – Vibração filtrada;</p> <p>4 – GRÁFICOS EMPREGADOS NA IDENTIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS VIBRATÓRIAS DE MÁQUINAS ROTATIVAS.</p> <p>4.1 – Amplitude versus tempo;</p> <p>4.2– Diagrama de Bode;</p> <p>4.3 – Espectros de frequência;</p> <p>5– ASPECTOS RELATIVOS AO PROCESSAMENTO DO SINAL VIBRATÓRIO.</p> <p>5.1 – Harmônicos;</p> <p>5.2 – Modulação do sinal vibratório;</p> <p>5.3– JULGAMENTO DA SEVERIDADE DA</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>1. Português</p> <p>1.1. Leitura e interpretação de textos</p> <p>2. Matemática</p> <p>2.1. Operações matemáticas básicas;</p> <p>2.2. Funções Exponenciais;</p> <p>2.3 Funções Trigonométricas;</p>

VIBRAÇÃO. 2º Bimestre	6) CONTEÚDO 2º Bimestre
<p>6 – DEFEITOS COMUNS EM MÁQUINAS ROTATIVAS.</p> <p>6.1 – Desbalanceamento;</p> <p>6.2 – Excentricidade;</p> <p>6.3 – Desalinhamento;</p> <p>6.4 – Empenamento;</p> <p>6.5 – Roçamento;</p> <p>6.6 – Folga;</p> <p>6.7 – Eixo trincado;</p> <p>6.8 – Ressonância;</p> <p>6.8 – Defeitos em engrenagens.</p> <p>6.10 – Defeitos em mancais de rolamentos.</p> <p>6.11 – Diagnóstico de defeitos comuns em máquinas rotativas através de análise de vibração.</p>	<p>Matemática</p> <p>2.1. Operações matemáticas básicas;</p> <p>2.2. Funções Exponenciais;</p> <p>2.3 Funções Trigonométricas;</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo • Pesquisas • Avaliação formativa <p>São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos de práticas laboratoriais em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Laboratório de vibrações. Bancada de vibrações, Coletor analisador de vibrações, projetor e lousa.</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		
Não se aplica		
Não se aplica		
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	Laboratório de vibrações mecânicas.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

<p>1º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 31 de maio de 2023</p> <p>Término: 26 de julho de 2023</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>1. MOVIMENTO VIBRATÓRIO.</p> <p>1.1 – Movimento harmônico;</p> <p>1.2 – Vibração livre não amortecida;</p> <p>1.3 – Vibração livre amortecida;</p> <p>1.4 – Vibração forçada;</p> <p>1.5 – Frequência natural;</p> <p>1.6 – Ressonância;</p> <p>2. EQUIPAMENTO EMPREGADO NA MEDIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS VIBRATÓRIOS.</p> <p>2.1 – Analisadores;</p> <p>2.2 – Sensores de vibração;</p> <p>2.3 – Sensores de referência de fase;</p> <p>3- CARACTERÍSTICAS VIBRATÓRIAS DE MÁQUINAS ROTATIVAS.</p> <p>3.1 – Amplitude;</p> <p>3.2 – Frequência;</p> <p>3.3 – Frequência relativa;</p> <p>3.4 – Fase da vibração;</p> <p>3.5 – Vibração global;</p> <p>3.6 – Vibração filtrada;</p> <p>4 – GRÁFICOS EMPREGADOS NA IDENTIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS VIBRATÓRIAS DE MÁQUINAS ROTATIVAS.</p> <p>4.1 – Amplitude versus tempo;</p> <p>4.2– Diagrama de Bode;</p> <p>4.3 – Espectros de frequência;</p> <p>5– ASPECTOS RELATIVOS AO PROCESSAMENTO DO SINAL VIBRATÓRIO.</p> <p>5.1 – Harmônicos;</p> <p>5.2 – Modulação do sinal vibratório;</p> <p>5.3– JULGAMENTO DA SEVERIDADE DA VIBRAÇÃO.</p>
--	---

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 de julho de 2023	Avaliação 1 (P1) Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos práticos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.
2º Bimestre - (20h/a) Início: 02 de agosto de 2023 Término: 04 de outubro de 2023	<p>6 – DEFEITOS COMUNS EM MÁQUINAS ROTATIVAS.</p> <p>6.1 – Desbalanceamento;</p> <p>6.2 – Excentricidade;</p> <p>6.3 – Desalinhamento;</p> <p>6.4 – Empenamento;</p> <p>6.5 – Roçamento;</p> <p>6.6 – Folga;</p> <p>6.7 – Eixo trincado;</p> <p>6.8 – Ressonância;</p> <p>6.8 – Defeitos em engrenagens.</p> <p>6.10 – Defeitos em mancais de rolamentos.</p> <p>6.11 – Diagnóstico de defeitos comuns em máquinas rotativas através de análise de vibração.</p>
20 de setembro de 2023	Avaliação 2 (P2) Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos práticos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.
04 de outubro de 2023	Recuperação Semestral (RS) Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 10,0

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>•Oliveira, Leonardo Peixoto e Noronha, Roberto Firmento, "Análise de Vibrações em Máquinas Rotivas", Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.</p> <p>. Apostila IF FLUMINENSE.</p>	<p>• Arato Jr., Adiles, "Manutenção Preditiva Usando Análise de Vibrações", Manole, 2004.</p>

Carlan Ribeiro Rodrigues (1911480)
Professor
Componente Curricular Análise de vibrações.

Marilene Miranda Viana (2570804)
Coordenadora
Curso Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 05/05/2023 09:03:02.
- **Carlan Ribeiro Rodrigues**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 28/04/2023 16:24:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 446094
Código de Autenticação: 9405ba9971





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 45

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Mecânica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023.1 Turma(s): 3AN / 3BN

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	BOMBAS - Manutenção e Instalação
Abreviatura	BOMBAS
Carga horária presencial	60 h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	20 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Everton Alves Miranda
Matrícula Siape	992629

2) EMENTA

Introdução aos princípios básicos da Hidráulica (hidrostática / hidrodinâmica); Regimes de escoamento; N° de Reynold's; Estudo sobre Perda de Carga em um Sistema Hidrodinâmico; Conceitos Básicos de Pressão, Vazão, Temperatura, Cavitação, N.P.S.H, Trigonometria, Geometria Espacial, etc; Estudo sobre Tubulações Industriais, Válvulas e Bombas Rotativas, Alternativas e Manutenção.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

- Conhecer os princípios básicos da Hidráulica, os tipos, modelos e aplicabilidades dos diferentes tipos de bombas, válvulas e tubulações

1.2. Específicos:

- Conhecer os princípios básicos da Hidráulica;
- Entender a relação entre perda de CARGA X PRESSÃO;
- Identificar as variáveis relacionadas Bombas e como interferem no bombeamento de um líquido;
- Conhecer os materiais, processos de Fabricação, diâmetros comerciais, meios de ligação dos acessórios de tubulação;
- Conhecer e entender o funcionamento de válvulas Industriais;
- Compreender a importância das variáveis no funcionamento de uma bomba.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- | | |
|--|---|
| () Projetos como parte do currículo | () Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| () Programas como parte do currículo | () Eventos como parte do currículo |
| () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo | |

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Resumo: Não se aplica
Justificativa: Não se aplica
Objetivos: Não se aplica
Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º Bimestre</p> <p>1 – Princípios Básicos da Hidrostática (Stevin/Pascall)</p> <p>2 – Princípios Básicos da Hidrodinâmica (Castelli / Bernouilli)</p> <p>3 – Regimes de escoamento / N° de Reynold's</p> <p>4 – Perda de Carga</p> <p>5 – Cavitação / N.P.S.H</p> <p>6 – Tubulações Industriais</p> <p style="padding-left: 20px;">6.1 – Processos de Fabricação;</p> <p style="padding-left: 20px;">6.2 – Principais Materiais;</p> <p style="padding-left: 20px;">6.3 – Utilizados na Fabricação de Tubos;</p> <p style="padding-left: 20px;">6.4 – Diâmetros Comerciais;</p> <p style="padding-left: 20px;">6.5 – Pressões de Trabalho – SCTT;</p> <p style="padding-left: 20px;">6.6 – Cores Utilizadas na Identificações dos Tubos;</p> <p style="padding-left: 20px;">6.7 – Meios de Ligação de Tubos;</p> <p style="padding-left: 20px;">6.8 – Acessórios de Tubulação;</p> <p>7 – Válvulas Industriais</p> <p style="padding-left: 20px;">7.1 – Definição; Classificação, e Válvulas de Bloqueio:</p> <p style="padding-left: 40px;">7.1.1 Válvulas de Bloqueio:(Gaveta, Macho, Comporta, Esfera);</p> <p style="padding-left: 40px;">7.1.2 Válvulas de Regulagem: (Globo, Agulha, Controle, Borboleta, Diafragma);</p> <p style="padding-left: 40px;">7.1.3 Válvulas de Retenção: (Fechamento, Pé, Portinhola, Esfera,</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>I) Física</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1 – Grandezas e unidades físicas</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2 – Hidrostática e hidrodinâmica</p> <p>II) Física / Manutenção Mecânica</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1 – Hidrostática</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2 – Manutenção Mecânica</p> <p>III) Mecânica Técnica e Componentes de Máquina</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1 – Vedações</p> <p>IV) Ciência dos Materiais</p> <p style="padding-left: 20px;">4.1 – Materiais metálicos</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2 – Materiais metálicos não ferrosos</p> <p style="padding-left: 20px;">4.3 – Materiais não metálicos</p> <p>V) Desenho</p> <p style="padding-left: 20px;">5.1 – Representação de tubulações industriais</p>

Levantamento);	6) CONTEÚDO
7.1.4 Válvulas Redutoras de pressão;	
7.2 – Gaxetas, Selo Mecânico, Dimensões Básicas das Válvulas, Classes de Pressão;	
7.3 – Materiais, Especializações e Normas Técnicas;	
2º Bimestre	2º Bimestre
8 – Bombas Hidráulicas	IV) Mecânica Técnica e Componentes de Máquina
8.1 – Tipos;	6.1 – Mancais de rolamento e deslizamento
8.2 – Características;	6.2 – Elementos de vedação
8.3 – Partes Principais;	
8.4 – Curvas Características de uma bomba;	
8.5 – Ponto de Trabalho;	
8.6 – Seleção de Bombas;	
9 – Bombas Hidráulicas	
9.1 – Procedimentos visando detectar o defeito, correção e teste final de funcionamento em bombas alternativas, e rotativas com ênfase sobre as bombas centrífugas.	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos (individuais ou em grupo) e atividades prática.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

As aulas serão ministradas no laboratório. Serão utilizadas as Bombas, tubulações, válvulas, componentes e ferramentas lá existentes. As aulas expositivas se utilizarão de computador, TV/Monitor e quadro branco. As atividades de revisão e reforço utilizaram materiais escritos e links para vídeos disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem Classroom. Os recursos de vídeo poderão ser próprios ou de terceiros (mediante a curadoria prévia do professor).

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	Bancadas e equipamentos didáticos

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre – (30h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p>1 – Princípios Básicos da Hidrostática (Stevin/Pascall)</p> <p>2 – Princípios Básicos da Hidrodinâmica (Castelli / Bernouilli)</p> <p>3 – Regimes de escoamento / N° de Reynold's</p> <p>4 – Perda de Carga</p> <p>5 – Cavitação / N.P.S.H</p> <p>6 – Tubulações Industriais</p> <p>6.1 – Processos de Fabricação;</p> <p>6.2 – Principais Materiais;</p> <p>6.3 – Utilizados na Fabricação de Tubos;</p> <p>6.4 – Diâmetros Comerciais;</p> <p>6.5 – Pressões de Trabalho – SCTT;</p> <p>6.6 – Cores Utilizadas na Identificações dos Tubos;</p> <p>6.7 – Meios de Ligação de Tubos;</p> <p>6.8 – Acessórios de Tubulação;</p> <p>7 – Válvulas Industriais</p> <p>7.1 – Definição; Classificação, e Válvulas de Bloqueio:</p> <p>7.1.1 Válvulas de Bloqueio:(Gaveta, Macho, Comporta, Esfera);</p> <p>7.1.2 Válvulas de Regulagem: (Globo, Agulha, Controle, Borboleta, Diafragma);</p> <p>7.1.3 Válvulas de Retenção: (Fechamento, Pé, Portinhola, Esfera, Levantamento);</p> <p>7.1.4 Válvulas Redutoras de pressão;</p> <p>7.2 – Gaxetas, Selo Mecânico, Dimensões Básicas das Válvulas, Classes de Pressão;</p> <p>7.3 – Materiais, Especializações e Normas Técnicas;</p>
<p>Início: 17 de julho de 2023.</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p>Avaliação 1 (P1)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, com valor 6,0, sendo a nota final A1 complementada com práticas de laboratório e atividades com avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p style="text-align: center;">2º Bimestre – (30h/a)</p> <p>Início: 31 de julho de 2023</p> <p>Término: 07 de outubro de 2023</p>	<p>8 – Bombas Hidráulicas</p> <p>8.1 – Tipos;</p> <p>8.2 – Características;</p> <p>8.3 – Partes Principais;</p> <p>8.4 – Curvas Características de uma bomba;</p> <p>8.5 – Ponto de Trabalho;</p> <p>8.6 – Seleção de Bombas;</p> <p>9 – Bombas Hidráulicas</p> <p>9.1 – Procedimentos visando detectar o defeito, correção e teste final de funcionamento em bombas alternativas, e rotativas com ênfase sobre as bombas centrífugas.</p>
<p>Início: 18 de setembro de 2023</p> <p>Término: 29 de setembro de 2023</p>	<p>Avaliação 2 (P2)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, com valor 6,0, sendo a nota final A2 complementada com práticas de laboratório e atividades com avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>
<p>Início: 02 de outubro de 2023</p> <p>Término: 07 de outubro de 2023</p>	<p>Recuperação Semestral (P3)</p> <p>Avaliação através questões teóricas envolvendo conceitos e aplicações, vantagens e limitações, identificação de componentes e simbologia, bem como, interpretação e elaboração de diagramas hidráulicos e pneumáticos, com valor 10,0.</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>Tubulações Industriais (Pedro E. Cliva Telles)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual Técnico de Tubulação Industrial (Antônio Guizelle) • Hidráulica e Pneumática (Januz Drapinski) • Instalações Elevatórias - Bombas (Djaima Francisco Carvalho) • Manual de Hidráulica Básica (Rexnord). 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de Treinamento (VOLs I, II, III – K.S.B.) • Catálogos de Fabricantes de Tubulações Industriais, Bombas e Válvulas;

Everton Alves Miranda (992629)
Professor
Componente Curricular BOMBAS (Manutenção e
Instalação)

Marilene Miranda Viana (2570804)
Coordenadora
Curso Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao
Ensino Médio

Coordenação Do Curso Técnico De Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 10/05/2023 10:42:46.
- **Everton Alves Miranda, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 01/05/2023 16:35:48.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/05/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 446422

Código de Autenticação: 1dcabbd35





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 38

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023.1 Turma(s): 3AN

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Manufatura Assistida por Computador
Abreviatura	(CAM)
Carga horária presencial	80 h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	48 h/a
Carga horária de atividades práticas	32 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Carlan Ribeiro Rodrigues
Matrícula Siape	1911480

2) EMENTA

Introdução a uma nova metodologia de usinagem, através da utilização de máquinas comandadas alfanuméricamente e/ou através de computador. Utilizar a programação manual e a programação assistida por computador, através da utilização de softwares de programação que permite a simulação e a conversão em linguagem de máquina conforme as normas técnicas vigentes nesta área.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Apresentar de maneira clara, os conceitos, definições, aplicações, limitações, vantagens e desvantagens da usinagem à comando numérico;
- Desenvolver uma aprendizagem metodológica de máquinas à comando numérico, através de ensinamentos teóricos e práticos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- () Projetos como parte do currículo
- () Programas como parte do currículo
- () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- () Cursos e Oficinas como parte do currículo
- () Eventos como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º Bimestre</p> <p>1. SISTEMA</p> <p>1.1. Introdução;</p> <p>1.2. Processador;</p> <p>1.3. Banco de dados tecnológicos;</p> <p>1.4. Pós- processador;</p> <p>1.5. DNC (Controle Numérico à Distância);</p> <p>2. VANTAGENS E DESVANTAGEN</p> <p>2.1. Padronização, Treinamento, Confiabilidade, Recursos humanos, Visualização gráfica;</p> <p>2.2. Link com sistemas CAD (Desenho feito com Auxílio do Computador);</p> <p>2.3. Integração, Configurável, Modular, Expansível, Amigável.</p> <p>3.1. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO</p> <p>3.1. Criação de diretórios;</p> <p>3.2. Finalidade de cada diretório;</p> <p>3.3. Utilização dos diretórios;</p> <p>4. CONFIGURAÇÕES</p> <p>4.1. Sistema, Cotas, Textos, Cores, Layers, Tecnologia;</p> <p>4.2. Criar um arquivo, Abrir um arquivo, Salvar um arquivo, Editar um arquivo, Arquivar imagem, Imprimir arquivos;</p> <p>5. GEOMETRIA</p> <p>5.1. Plano cartesiano, Sistema de coordenadas absolutas, incrementais e polares, definir pontos, linhas, arcos e círculos, definir perfis bruto e acabado;</p> <p>5.2. Definir origem peça (zero peça G54 e G55);</p> <p>2º Bimestre</p> <p>6. FERRAMENTAS E SUPORTES</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>1. Português</p> <p>1.1. Leitura e interpretação de textos</p> <p>2. Matemática</p> <p>2.1. Operações matemáticas básicas;</p> <p>2.2. Funções Exponenciais;</p> <p>2.3 Funções Trigonométricas;</p> <p>3. Transformação de unidades: Comprimento, área, volume.</p> <p>3.1. Plano cartesiano: interpretação. Os alunos têm muita dificuldade</p> <p>3.2. Informática básica: diretórios, arquivos, configurações.</p>

<p>6.1.Velocidade de corte, avanço, rpm;</p> <p>6,2. Definir ferramentas / inserto (desbaste, acabamento, canal, sangrar, furar);</p> <p>6,3.Definir suporte das ferramentas;</p> <p>6.4.Definir ponto de troca de ferramentas;</p> <p>6.5. Definir origem torre;</p> <p>6.6 Definir origem máquina (zero máquina):</p> <p>6.7.Definir referenciamento;</p> <p>6.8.Definir zeramento das ferramentas;</p>	<p>6) CONTEÚDO</p>
<p>7. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO</p> <p>7.1.Sistema ISO;</p> <p>7.2.Programação manual:</p> <p>7.3. Interpolação linear (G01);</p> <p>7.4.Interpolação circular (G02, G03);</p> <p>7.5.Compensação de raio de ferramenta: direita / esquerda;</p> <p>7.6. Quadrante das ferramentas;</p> <p>7.7.Programação assistida por computador:</p> <p>7.8. Linguagem ATP;</p>	<p>2º Bimestre</p> <p>4.Desenho Técnico e Mecânico.</p> <p>4.1.Ler e interpretar</p> <p>5. Metrologia</p> <p>5.1.Conhecer unidades de medidas.</p> <p>5.2.Saber fazer transformação de unidade.</p> <p>6.Usinagem</p> <p>6.2. Conhecer o que é VC (velocidade de corte); Av (avanço); Pc (Profundidade de corte); RPM (rotações por minuto).</p> <p>6.3.Saber transformar mm/min em mm/rot e vice-versa.</p>
<p>8. TECNOLOGIA</p> <p>8.1. Definir a operação de usinagem a ser realizada (desbaste, acabamento, canal, sangrar, furar);</p> <p>8.2. Executar a operação de usinagem desejada;</p>	
<p>9. USINAGEM</p> <p>9.1.Usinagem em máquinas C.N.C (Comando Numérico Computadorizado);</p> <p>9.2. Introdução ao manuseio e operação nas Máquinas: Mirac PC (Denford), Triac PC (Denford) e Dicovery 560 (Romi).</p>	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo
- Pesquisas
- Avaliação formativa

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos de práticas laboratoriais em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratório de Usinagem Automatizada (B40). computadores, software CAM e CAD, torno CNC, central de usinagem CNC, compressor e material de consumo (Tarugos, chapas, ferramentas de corte, fluidos de corte e lubrificação).

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		
Não se aplica		
Não se aplica		
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	Laboratório de Usinagem Automatizada (B40). computadores, software CAM e CAD, torno CNC, central de usinagem CNC.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (40 h/a)</p> <p>Início: 02 de junho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>1. SISTEMA</p> <p>1.1. Introdução;</p> <p>1.2. Processador;</p> <p>1.3. Banco de dados tecnológicos;</p> <p>1.4. Pós- processador;</p> <p>1.5. DNC (Controle Numérico à Distância);</p> <p>2. VANTAGENS E DESVANTAGEN</p> <p>2.1. Padronização, Treinamento, Confiabilidade, Recursos humanos, Visualização gráfica;</p> <p>2.2. Link com sistemas CAD (Desenho feito com Auxílio do Computador);</p> <p>2.3. Integração, Configurável, Modular, Expansível, Amigável.</p> <p>3.1. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO</p> <p>3.1. Criação de diretórios;</p> <p>3.2. Finalidade de cada diretório;</p> <p>3.3. Utilização dos diretórios;</p> <p>4. CONFIGURAÇÕES</p> <p>4.1. Sistema, Cotas, Textos, Cores, Layers, Tecnologia;</p> <p>4.2. Criar um arquivo, Abrir um arquivo, Salvar um arquivo, Editar um arquivo, Arquivar imagem, Imprimir arquivos;</p> <p>5. GEOMETRIA</p> <p>5.1. Plano cartesiano, Sistema de coordenadas absolutas, incrementais e polares, definir pontos, linhas, arcos e círculos, definir perfis bruto e acabado;</p> <p>5.2. Definir origem peça (zero peça G54 e G55);</p>
<p>28 de julho de 2023</p>	<p style="text-align: center;">Avaliação 1 (P1)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos práticos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 04 de agosto de 2023</p> <p>Término: 06 de outubro de 2023</p>	<p>6. FERRAMENTAS E SUPORTES</p> <p>6.1.Velocidade de corte, avanço, rpm;</p> <p>6,2. Definir ferramentas / inserto (desbaste, acabamento, canal, sangrar, furar);</p> <p>6,3.Definir suporte das ferramentas;</p> <p>6.4.Definir ponto de troca de ferramentas;</p> <p>6.5. Definir origem torre;</p> <p>6.6 Definir origem máquina (zero máquina):</p> <p>6.7.Definir referenciamento;</p> <p>6.8.Definir zeramento das ferramentas;</p> <p>7. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO</p> <p>7.1.Sistema ISO;</p> <p>7.2.Programação manual:</p> <p>7.3. Interpolação linear (G01);</p> <p>7.4.Interpolação circular (G02, G03);</p> <p>7.5.Compensação de raio de ferramenta: direita / esquerda;</p> <p>7.6. Quadrante das ferramentas;</p> <p>7.7.Programação assistida por computador:</p> <p>7.8. Linguagem ATP;</p> <p>8. TECNOLOGIA</p> <p>8.1. Definir a operação de usinagem a ser realizada (desbaste, acabamento, canal, sangrar, furar);</p> <p>8.2. Executar a operação de usinagem desejada;</p> <p>9. USINAGEM</p> <p>9.1.Usinagem em máquinas C.N.C (Comando Numérico Computadorizado);</p> <p>9.2. Introdução ao manuseio e operação nas Máquinas: Mirac PC (Denford), Triac PC (Denford) e Dicovery 560 (Romi).</p>
<p>29 de setembro de 2023</p>	<p style="text-align: center;">Avaliação 2 (P2)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos práticos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de outubro de 2023	<p align="center">Recuperação Semestral (RS)</p> <p align="center">Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 10,0</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> • Apostila de CAM – IFFluminense - Campus – Campos-Centro www.unicam.com.br • SOUZA, A.F. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC:Princípios e Aplicações. Editora ArtLiber. 2009. 	<ul style="list-style-type: none"> • BRESCIANI, E.F. (Coord.), Conformação Plástica dos Metais. Editora da UNICAMP,4a Ed, 1996. Princípios e Aplicações. Editora ArtLiber. 2009 • DIETER, G.E. Metalurgia Mecânica. Ed. Guanabara Dois, 2a Ed. 1981

Carlan Ribeiro Rodrigues (1911480)
Professor
Componente Curricular Manufatura Assistida por
Computador (CAM).

Marilene Miranda Viana (2570804)
Coordenadora
Curso Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao
Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 08/05/2023 15:18:10.
- **Carlan Ribeiro Rodrigues, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 28/04/2023 21:17:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 446226
Código de Autenticação: 25cbc56ccb





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 39

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023.1 Turma(s): 3M

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Manufatura Assistida por Computador
Abreviatura	(CAM)
Carga horária presencial	80 h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	48 h/a
Carga horária de atividades práticas	32 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Carlan Ribeiro Rodrigues
Matrícula Siape	1911480

2) EMENTA

Introdução a uma nova metodologia de usinagem, através da utilização de máquinas comandadas alfanuméricamente e/ou através de computador. Utilizar a programação manual e a programação assistida por computador, através da utilização de softwares de programação que permite a simulação e a conversão em linguagem de máquina conforme as normas técnicas vigentes nesta área.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Apresentar de maneira clara, os conceitos, definições, aplicações, limitações, vantagens e desvantagens da usinagem à comando numérico;
- Desenvolver uma aprendizagem metodológica de máquinas à comando numérico, através de ensinamentos teóricos e práticos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- () Projetos como parte do currículo
- () Programas como parte do currículo
- () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- () Cursos e Oficinas como parte do currículo
- () Eventos como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º Bimestre</p> <p>1. SISTEMA</p> <p>1.1. Introdução;</p> <p>1.2. Processador;</p> <p>1.3. Banco de dados tecnológicos;</p> <p>1.4. Pós- processador;</p> <p>1.5. DNC (Controle Numérico à Distância);</p> <p>2. VANTAGENS E DESVANTAGEN</p> <p>2.1. Padronização, Treinamento, Confiabilidade, Recursos humanos, Visualização gráfica;</p> <p>2.2. Link com sistemas CAD (Desenho feito com Auxílio do Computador);</p> <p>2.3. Integração, Configurável, Modular, Expansível, Amigável.</p> <p>3.1. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO</p> <p>3.1. Criação de diretórios;</p> <p>3.2. Finalidade de cada diretório;</p> <p>3.3. Utilização dos diretórios;</p> <p>4. CONFIGURAÇÕES</p> <p>4.1. Sistema, Cotas, Textos, Cores, Layers, Tecnologia;</p> <p>4.2. Criar um arquivo, Abrir um arquivo, Salvar um arquivo, Editar um arquivo, Arquivar imagem, Imprimir arquivos;</p> <p>5. GEOMETRIA</p> <p>5.1. Plano cartesiano, Sistema de coordenadas absolutas, incrementais e polares, definir pontos, linhas, arcos e círculos, definir perfis bruto e acabado;</p> <p>5.2. Definir origem peça (zero peça G54 e G55);</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>1. Português</p> <p>1.1. Leitura e interpretação de textos</p> <p>2. Matemática</p> <p>2.1. Operações matemáticas básicas;</p> <p>2.2. Funções Exponenciais;</p> <p>2.3 Funções Trigonométricas;</p> <p>3. Transformação de unidades: Comprimento, área, volume.</p> <p>3.1. Plano cartesiano: interpretação. Os alunos têm muita dificuldade</p> <p>3.2. Informática básica: diretórios, arquivos, configurações.</p>
<p>2º Bimestre</p> <p>6. FERRAMENTAS E SUPORTES</p>	

<p>6.1.Velocidade de corte, avanço, rpm;</p> <p>6,2. Definir ferramentas / inserto (desbaste, acabamento, canal, sangrar, furar);</p> <p>6,3.Definir suporte das ferramentas;</p> <p>6.4.Definir ponto de troca de ferramentas;</p> <p>6.5. Definir origem torre;</p> <p>6.6 Definir origem máquina (zero máquina):</p> <p>6.7.Definir referenciamento;</p> <p>6.8.Definir zeramento das ferramentas;</p>	<p>6) CONTEÚDO</p>
<p>7. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO</p> <p>7.1.Sistema ISO;</p> <p>7.2.Programação manual:</p> <p>7.3. Interpolação linear (G01);</p> <p>7.4.Interpolação circular (G02, G03);</p> <p>7.5.Compensação de raio de ferramenta: direita / esquerda;</p> <p>7.6. Quadrante das ferramentas;</p> <p>7.7.Programação assistida por computador:</p> <p>7.8. Linguagem ATP;</p>	<p>2º Bimestre</p> <p>4.Desenho Técnico e Mecânico.</p> <p>4.1.Ler e interpretar</p> <p>5. Metrologia</p> <p>5.1.Conhecer unidades de medidas.</p> <p>5.2.Saber fazer transformação de unidade.</p> <p>6.Usinagem</p> <p>6.2. Conhecer o que é VC (velocidade de corte); Av (avanço); Pc (Profundidade de corte); RPM (rotações por minuto).</p> <p>6.3.Saber transformar mm/min em mm/rot e vice-versa.</p>
<p>8. TECNOLOGIA</p> <p>8.1. Definir a operação de usinagem a ser realizada (desbaste, acabamento, canal, sangrar, furar);</p> <p>8.2. Executar a operação de usinagem desejada;</p>	
<p>9. USINAGEM</p> <p>9.1.Usinagem em máquinas C.N.C (Comando Numérico Computadorizado);</p> <p>9.2. Introdução ao manuseio e operação nas Máquinas: Mirac PC (Denford), Triac PC (Denford) e Dicovery 560 (Romi).</p>	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo
- Pesquisas
- Avaliação formativa

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos de práticas laboratoriais em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratório de Usinagem Automatizada (B40). computadores, software CAM e CAD, torno CNC, central de usinagem CNC, compressor e material de consumo (Tarugos, chapas, ferramentas de corte, fluidos de corte e lubrificação).

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		
Não se aplica		
Não se aplica		
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	Laboratório de Usinagem Automatizada (B40). computadores, software CAM e CAD, torno CNC, central de usinagem CNC.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (40 h/a)</p> <p>Início: 02 de junho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>1. SISTEMA</p> <p>1.1. Introdução;</p> <p>1.2. Processador;</p> <p>1.3. Banco de dados tecnológicos;</p> <p>1.4. Pós- processador;</p> <p>1.5. DNC (Controle Numérico à Distância);</p> <p>2. VANTAGENS E DESVANTAGEN</p> <p>2.1. Padronização, Treinamento, Confiabilidade, Recursos humanos, Visualização gráfica;</p> <p>2.2. Link com sistemas CAD (Desenho feito com Auxílio do Computador);</p> <p>2.3. Integração, Configurável, Modular, Expansível, Amigável.</p> <p>3.1. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO</p> <p>3.1. Criação de diretórios;</p> <p>3.2. Finalidade de cada diretório;</p> <p>3.3. Utilização dos diretórios;</p> <p>4. CONFIGURAÇÕES</p> <p>4.1. Sistema, Cotas, Textos, Cores, Layers, Tecnologia;</p> <p>4.2. Criar um arquivo, Abrir um arquivo, Salvar um arquivo, Editar um arquivo, Arquivar imagem, Imprimir arquivos;</p> <p>5. GEOMETRIA</p> <p>5.1. Plano cartesiano, Sistema de coordenadas absolutas, incrementais e polares, definir pontos, linhas, arcos e círculos, definir perfis bruto e acabado;</p> <p>5.2. Definir origem peça (zero peça G54 e G55);</p>
<p>28 de julho de 2023</p>	<p style="text-align: center;">Avaliação 1 (P1)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos práticos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 04 de agosto de 2023</p> <p>Término: 06 de outubro de 2023</p>	<p>6. FERRAMENTAS E SUPORTES</p> <p>6.1.Velocidade de corte, avanço, rpm;</p> <p>6,2. Definir ferramentas / inserto (desbaste, acabamento, canal, sangrar, furar);</p> <p>6,3.Definir suporte das ferramentas;</p> <p>6.4.Definir ponto de troca de ferramentas;</p> <p>6.5. Definir origem torre;</p> <p>6.6 Definir origem máquina (zero máquina):</p> <p>6.7.Definir referenciamento;</p> <p>6.8.Definir zeramento das ferramentas;</p> <p>7. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO</p> <p>7.1.Sistema ISO;</p> <p>7.2.Programação manual:</p> <p>7.3. Interpolação linear (G01);</p> <p>7.4.Interpolação circular (G02, G03);</p> <p>7.5.Compensação de raio de ferramenta: direita / esquerda;</p> <p>7.6. Quadrante das ferramentas;</p> <p>7.7.Programação assistida por computador:</p> <p>7.8. Linguagem ATP;</p> <p>8. TECNOLOGIA</p> <p>8.1. Definir a operação de usinagem a ser realizada (desbaste, acabamento, canal, sangrar, furar);</p> <p>8.2. Executar a operação de usinagem desejada;</p> <p>9. USINAGEM</p> <p>9.1.Usinagem em máquinas C.N.C (Comando Numérico Computadorizado);</p> <p>9.2. Introdução ao manuseio e operação nas Máquinas: Mirac PC (Denford), Triac PC (Denford) e Dicovery 560 (Romi).</p>
<p>29 de setembro de 2023</p>	<p style="text-align: center;">Avaliação 2 (P2)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos práticos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de outubro de 2023	<p align="center">Recuperação Semestral (RS)</p> <p align="center">Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 10,0</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> • Apostila de CAM – IFFluminense - Campus – Campos-Centro www.unicam.com.br • SOUZA, A.F. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC:Princípios e Aplicações. Editora ArtLiber. 2009. 	<ul style="list-style-type: none"> • BRESCIANI, E.F. (Coord.), Conformação Plástica dos Metais. Editora da UNICAMP,4a Ed, 1996. Princípios e Aplicações. Editora ArtLiber. 2009 • DIETER, G.E. Metalurgia Mecânica. Ed. Guanabara Dois, 2a Ed. 1981

Carlan Ribeiro Rodrigues (1911480)
Professor
Componente Curricular Manufatura Assistida por
Computador (CAM).

Marilene Miranda Viana (2570804)
Coordenadora
Curso Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao
Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 08/05/2023 15:36:23.
- **Carlan Ribeiro Rodrigues, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 28/04/2023 21:20:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 446233
Código de Autenticação: e36df8e962





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 80

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023.1 Turma(s): 3BN

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Manufatura Assistida por Computador
Abreviatura	(CAM)
Carga horária presencial	80 h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	48 h/a
Carga horária de atividades práticas	32 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Cosme Delpupo
Matrícula Siape	268991

2) EMENTA

Introdução a uma nova metodologia de usinagem, através da utilização de máquinas comandadas alfanuméricamente e/ou através de computador. Utilizar a programação manual e a programação assistida por computador, através da utilização de softwares de programação que permite a simulação e a conversão em linguagem de máquina conforme as normas técnicas vigentes nesta área.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Apresentar de maneira clara, os conceitos, definições, aplicações, limitações, vantagens e desvantagens da usinagem à comando numérico;
- Desenvolver uma aprendizagem metodológica de máquinas à comando numérico, através de ensinamentos teóricos e práticos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- () Projetos como parte do currículo
- () Programas como parte do currículo
- () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- () Cursos e Oficinas como parte do currículo
- () Eventos como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º Bimestre</p> <p>1. SISTEMA</p> <p>1.1. Introdução;</p> <p>1.2. Processador;</p> <p>1.3. Banco de dados tecnológicos;</p> <p>1.4. Pós- processador;</p> <p>1.5. DNC (Controle Numérico à Distância);</p> <p>2. VANTAGENS E DESVANTAGEN</p> <p>2.1. Padronização, Treinamento, Confiabilidade, Recursos humanos, Visualização gráfica;</p> <p>2.2. Link com sistemas CAD (Desenho feito com Auxílio do Computador);</p> <p>2.3. Integração, Configurável, Modular, Expansível, Amigável.</p> <p>3.1. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO</p> <p>3.1. Criação de diretórios;</p> <p>3.2. Finalidade de cada diretório;</p> <p>3.3. Utilização dos diretórios;</p> <p>4. CONFIGURAÇÕES</p> <p>4.1. Sistema, Cotas, Textos, Cores, Layers, Tecnologia;</p> <p>4.2. Criar um arquivo, Abrir um arquivo, Salvar um arquivo, Editar um arquivo, Arquivar imagem, Imprimir arquivos;</p> <p>5. GEOMETRIA</p> <p>5.1. Plano cartesiano, Sistema de coordenadas absolutas, incrementais e polares, definir pontos, linhas, arcos e círculos, definir perfis bruto e acabado;</p> <p>5.2. Definir origem peça (zero peça G54 e G55);</p> <p>2º Bimestre</p> <p>6. FERRAMENTAS E SUPORTES</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>1. Português</p> <p>1.1. Leitura e interpretação de textos</p> <p>2. Matemática</p> <p>2.1. Operações matemáticas básicas;</p> <p>2.2. Funções Exponenciais;</p> <p>2.3 Funções Trigonométricas;</p> <p>3. Transformação de unidades: Comprimento, área, volume.</p> <p>3.1. Plano cartesiano: interpretação. Os alunos têm muita dificuldade</p> <p>3.2. Informática básica: diretórios, arquivos, configurações.</p>

<p>6.1.Velocidade de corte, avanço, rpm;</p> <p>6,2. Definir ferramentas / inserto (desbaste, acabamento, canal, sangrar, furar);</p> <p>6,3.Definir suporte das ferramentas;</p> <p>6.4.Definir ponto de troca de ferramentas;</p> <p>6.5. Definir origem torre;</p> <p>6.6 Definir origem máquina (zero máquina):</p> <p>6.7.Definir referenciamento;</p> <p>6.8.Definir zeramento das ferramentas;</p>	<p>6) CONTEÚDO</p>
<p>7. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO</p> <p>7.1.Sistema ISO;</p> <p>7.2.Programação manual:</p> <p>7.3. Interpolação linear (G01);</p> <p>7.4.Interpolação circular (G02, G03);</p> <p>7.5.Compensação de raio de ferramenta: direita / esquerda;</p> <p>7.6. Quadrante das ferramentas;</p> <p>7.7.Programação assistida por computador:</p> <p>7.8. Linguagem ATP;</p>	<p>2º Bimestre</p> <p>4.Desenho Técnico e Mecânico.</p> <p>4.1.Ler e interpretar</p> <p>5. Metrologia</p> <p>5.1.Conhecer unidades de medidas.</p> <p>5.2.Saber fazer transformação de unidade.</p> <p>6.Usinagem</p> <p>6.2. Conhecer o que é VC (velocidade de corte); Av (avanço); Pc (Profundidade de corte); RPM (rotações por minuto).</p> <p>6.3.Saber transformar mm/min em mm/rot e vice-versa.</p>
<p>8. TECNOLOGIA</p> <p>8.1. Definir a operação de usinagem a ser realizada (desbaste, acabamento, canal, sangrar, furar);</p> <p>8.2. Executar a operação de usinagem desejada;</p>	
<p>9. USINAGEM</p> <p>9.1.Usinagem em máquinas C.N.C (Comando Numérico Computadorizado);</p> <p>9.2. Introdução ao manuseio e operação nas Máquinas: Mirac PC (Denford), Triac PC (Denford) e Dicovery 560 (Romi).</p>	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo
- Pesquisas
- Avaliação formativa

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos de práticas laboratoriais em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratório de Usinagem Automatizada (B40). computadores, software CAM e CAD, torno CNC, central de usinagem CNC, compressor e material de consumo (Tarugos, chapas, ferramentas de corte, fluidos de corte e lubrificação).

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		
Não se aplica		
Não se aplica		
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	Laboratório de Usinagem Automatizada (B40). computadores, software CAM e CAD, torno CNC, central de usinagem CNC.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (40 h/a)</p> <p>Início: 02 de junho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>1. SISTEMA</p> <p>1.1. Introdução;</p> <p>1.2. Processador;</p> <p>1.3. Banco de dados tecnológicos;</p> <p>1.4. Pós- processador;</p> <p>1.5. DNC (Controle Numérico à Distância);</p> <p>2. VANTAGENS E DESVANTAGEN</p> <p>2.1. Padronização, Treinamento, Confiabilidade, Recursos humanos, Visualização gráfica;</p> <p>2.2. Link com sistemas CAD (Desenho feito com Auxílio do Computador);</p> <p>2.3. Integração, Configurável, Modular, Expansível, Amigável.</p> <p>3.1. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO</p> <p>3.1. Criação de diretórios;</p> <p>3.2. Finalidade de cada diretório;</p> <p>3.3. Utilização dos diretórios;</p> <p>4. CONFIGURAÇÕES</p> <p>4.1. Sistema, Cotas, Textos, Cores, Layers, Tecnologia;</p> <p>4.2. Criar um arquivo, Abrir um arquivo, Salvar um arquivo, Editar um arquivo, Arquivar imagem, Imprimir arquivos;</p> <p>5. GEOMETRIA</p> <p>5.1. Plano cartesiano, Sistema de coordenadas absolutas, incrementais e polares, definir pontos, linhas, arcos e círculos, definir perfis bruto e acabado;</p> <p>5.2. Definir origem peça (zero peça G54 e G55);</p>
<p>28 de julho de 2023</p>	<p style="text-align: center;">Avaliação 1 (P1)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos práticos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 04 de agosto de 2023</p> <p>Término: 06 de outubro de 2023</p>	<p>6. FERRAMENTAS E SUPORTES</p> <p>6.1.Velocidade de corte, avanço, rpm;</p> <p>6,2. Definir ferramentas / inserto (desbaste, acabamento, canal, sangrar, furar);</p> <p>6,3.Definir suporte das ferramentas;</p> <p>6.4.Definir ponto de troca de ferramentas;</p> <p>6.5. Definir origem torre;</p> <p>6.6 Definir origem máquina (zero máquina):</p> <p>6.7.Definir referenciamento;</p> <p>6.8.Definir zeramento das ferramentas;</p> <p>7. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO</p> <p>7.1.Sistema ISO;</p> <p>7.2.Programação manual:</p> <p>7.3. Interpolação linear (G01);</p> <p>7.4.Interpolação circular (G02, G03);</p> <p>7.5.Compensação de raio de ferramenta: direita / esquerda;</p> <p>7.6. Quadrante das ferramentas;</p> <p>7.7.Programação assistida por computador:</p> <p>7.8. Linguagem ATP;</p> <p>8. TECNOLOGIA</p> <p>8.1. Definir a operação de usinagem a ser realizada (desbaste, acabamento, canal, sangrar, furar);</p> <p>8.2. Executar a operação de usinagem desejada;</p> <p>9. USINAGEM</p> <p>9.1.Usinagem em máquinas C.N.C (Comando Numérico Computadorizado);</p> <p>9.2. Introdução ao manuseio e operação nas Máquinas: Mirac PC (Denford), Triac PC (Denford) e Dicovery 560 (Romi).</p>
<p>29 de setembro de 2023</p>	<p style="text-align: center;">Avaliação 2 (P2)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos práticos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de outubro de 2023	<p>Recuperação Semestral (RS)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 10,0</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> • Apostila de CAM – IFFluminense - Campus – Campos-Centro www.unicam.com.br • SOUZA, A.F. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC:Princípios e Aplicações. Editora ArtLiber. 2009. 	<ul style="list-style-type: none"> • BRESCIANI, E.F. (Coord.), Conformação Plástica dos Metais. Editora da UNICAMP,4a Ed, 1996. Princípios e Aplicações. Editora ArtLiber. 2009 • DIETER, G.E. Metalurgia Mecânica. Ed. Guanabara Dois, 2a Ed. 1981

Cosme Delpupo (268991)
Professor
Componente Curricular Manufatura Assistida por
Computador (CAM).

Marilene Miranda Viana (2570804)
Coordenadora
Curso Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao
Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 12/05/2023 22:11:38.
- **Cosme Delpupo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 11/05/2023 05:26:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/05/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 449948
Código de Autenticação: c47dff1bc4





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 33

PLANO DE ENSINO

Curso: **Técnico em Mecânica** (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de **Controle e Processos Industriais**

Ano **2023.1** Turma(s): 3M, 3AN, 3BN

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Manutenção Mecânica
Abreviatura	Manutenção
Carga horária presencial	40 h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	24 h/a
Carga horária de atividades práticas	16 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Renato Couto de Almeida
Matrícula Siape	2288677
2) EMENTA	

2) EMENTA
Tipos de manutenção; Lubrificantes; Lubrificação; Alinhamento de Máquinas rotativas.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>Estudar a manutenção industrial conhecendo os procedimentos da lubrificação e a aplicação das técnicas de alinhamento de máquinas rotativas.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os tipos de manutenções; • Conhecer os lubrificantes e suas propriedades; • Conhecer métodos de lubrificação; • Conhecer e aplicar técnicas para o alinhamento de máquinas rotativas;
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º Bimestre</p> <p>1 – Tipos de manutenção;</p> <p>2 – Classificação de Lubrificantes quanto à origem e ao estado físico;</p> <p>3 – O petróleo e o processo de obtenção dos óleos minerais;</p> <p>4 – Propriedades e ensaios dos óleos lubrificantes;</p> <p>5 – Fluido de corte;</p> <p>6 – Aditivos;</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>1. Matemática</p> <p>1.1.Sistema métrico decimal</p> <p>1.1.2. Operações matemáticas simples</p> <p>1.2. Trigonometria e semelhança de triângulos</p>

<p>7 – Graxas lubrificantes;</p>	<p>2. Português</p>
<p>8 – Lubrificantes sólidos;</p>	<p>2.1. Leitura, interpretação e escrita.</p>
<p>9 – Atrito e desgaste;</p> <p>10 – Fases da Lubrificação: lubrificação hidrostática, lubrificação hidrodinâmica e lubrificação limítrofe;</p> <p>11 – Dispositivos de lubrificação;</p> <p>12 – Lubrificação em compressores;</p> <p>13 – Lubrificação em mancais;</p> <p>14 – Lubrificação em engrenagens;</p> <p>15 – Lubrificação em sistemas hidráulicos;</p> <p>16 – Lubrificação em sistemas pneumáticos;</p> <p>17 – Lubrificação automotiva;</p> <p>2º Bimestre</p> <p>18 – Tipos de desalinhamentos: radial e angular no plano horizontal; radial e angular no plano vertical;</p> <p>19 – Alinhamento radial no plano vertical usando relógio comparador;</p> <p>20 – Alinhamento angular no plano vertical usando relógio comparador;</p> <p>21 – Alinhamento radial no plano horizontal usando relógio comparador;</p> <p>22 – Alinhamento angular no plano horizontal usando relógio comparador;</p> <p>23 – Correção do desalinhamento angular e radial, no plano vertical e no plano horizontal, através do método <i>rim and face</i>;</p> <p>24 – Correção do desalinhamento angular e radial, nos planos vertical e horizontal, através do método periférico direto;</p> <p>25- Correção do desalinhamento angular e radial, nos planos vertical e horizontal, utilizando equipamento de alinhamento a laser.</p>	<p>6) CONTEÚDO</p> <p>2º Bimestre</p> <p>3. Matemática</p> <p>1.1.Sistema métrico decimal</p> <p>1.1.2. Operações matemáticas simples</p> <p>1.2. Trigonometria e semelhança de triângulos</p> <p>4. Português</p> <p>4.1. Leitura, interpretação e escrita.</p>
<p>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</p>	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas
- Avaliação formativa

São utilizados como instrumentos avaliativos : provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de **60%** (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Apostila, quadro, televisão, bancadas de trabalho, ferramental e kits de ensaios de trabalho de laboratório.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

<p>1º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 29 de Maio de 2023</p> <p>Término: 02 de Agosto de 2023</p>	<p>1 – Tipos de manutenção;</p> <p>2 – Classificação de Lubrificantes quanto à origem e ao estado físico;</p> <p>3 – O petróleo e o processo de obtenção dos óleos minerais;</p> <p>4 – Propriedades e ensaios dos óleos lubrificantes;</p> <p>5 – Fluido de corte;</p> <p>6 – Aditivos;</p> <p>7 – Graxas lubrificantes;</p> <p>8 – Lubrificantes sólidos;</p> <p>9 – Atrito e desgaste;</p> <p>10 – Fases da Lubrificação: lubrificação hidrostática, lubrificação hidrodinâmica e lubrificação limítrofe;</p> <p>11 – Dispositivos de lubrificação;</p> <p>12 – Lubrificação em compressores;</p> <p>13 – Lubrificação em mancais;</p> <p>14 – Lubrificação em engrenagens;</p> <p>15 – Lubrificação em sistemas hidráulicos;</p> <p>16 – Lubrificação em sistemas pneumáticos;</p> <p>17 – Lubrificação automotiva;</p>
<p>27 de Julho de 2023</p> <p>31 de Julho de 2023</p> <p>01 de Agosto de 2023</p>	<p>Avaliação 1 (P1) de prova escrita no valor de 7,0.</p> <p>Avaliações práticas de aulas no valor de 3,0.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 03 de Agosto de 2023</p> <p>Término: 07 de Outubro de 2023</p>	<p>2º Bimestre</p> <p>18 – Tipos de desalinhamentos: radial e angular no plano horizontal; radial e angular no plano vertical;</p> <p>19 – Alinhamento radial no plano vertical usando relógio comparador;</p> <p>20 – Alinhamento angular no plano vertical usando relógio comparador;</p> <p>21 – Alinhamento radial no plano horizontal usando relógio comparador;</p> <p>22 – Alinhamento angular no plano horizontal usando relógio comparador;</p> <p>23 – Correção do desalinhamento angular e radial, no plano vertical e no plano horizontal, através do método <i>rim and face</i>;</p> <p>24 – Correção do desalinhamento angular e radial, nos planos vertical e horizontal, através do método periférico direto;</p> <p>25- Correção do desalinhamento angular e radial, nos planos vertical e horizontal, utilizando equipamento de alinhamento a laser.</p>
<p>25 de Setembro de 2023</p> <p>26 de Setembro de 2023</p> <p>27 de Setembro de 2023</p>	<p>Avaliação 2 (P2) de prova escrita no valor de 7,0.</p> <p>Avaliações práticas de aulas no valor de 3,0.</p>
<p>02 de Outubro de 2023</p> <p>03 de Outubro de 2023</p> <p>05 de Outubro de 2023</p>	<p>Recuperação Semestral (RS)</p> <p>Avaliação Final escrita no valor de 10,0.</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

- CARDEC, A., NASCIF, J. *Manutenção: função estratégica*. Ed. Qualitymark. 4ª Edição. Rio de Janeiro, 2012. 440 p.

- CARRETEIRO, R. P.; BELMIRO, P. N. A.. *Lubrificantes e Lubrificação Industrial*. Rio de Janeiro: Interciência, IBP, 2006.

- Santos, V. A.. *Manual Prático da Manutenção Industrial*. Editora: Icone, 4ª Edição. 2013.

- Santos, V. A.. *Manual Prático da Manutenção Industrial. Engenharia e Tecnologia / Tecnologia (Diversos)*. 4ª Edição. São Paulo: Icone, 2013.

-BRANCO FILHO, G. *A organização, o planejamento e o controle da manutenção*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 257 p.

-XENOS, H. G. *Gerenciando a Manutenção Produtiva*. Editora de Desenvolvimento Gerencial. Belo Horizonte, 1998. 302 p.

Renato Couto de Almeida

Professor

Componente Curricular de Manutenção Mecânica

Marilene Miranda Viana (2570804)

Coordenadora

Curso Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Coordenacao Do Curso Tecnico De Mecanica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 03/05/2023 18:12:47.
- **Renato Couto de Almeida**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 28/04/2023 18:19:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 442563

Código de Autenticação: 6068c5fd51





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 9

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023.1 Turma: 3M

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Motores de Combustão Interna
Abreviatura	MCI
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	30h/a
Carga horária de atividades práticas	30h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Douglas Bruno Ferreira de Souza Mesquita
Matrícula Siape	3128929
2) EMENTA	
<ul style="list-style-type: none">• Noções de Combustão: Conceito, constituição, aplicações e classificação das máquinas de combustão exotérmicas e endotérmicas;• Ciclo de trabalho dos motores Otto e Diesel;• Sistemas dos motores;• Cilindrada, taxa de compressão, torque, potência e curvas características dos motores;• Instrumentos de controle do painel;• Sistemas de alimentação de ar e combustível dos motores Otto e Diesel;• Combustíveis para motores endotérmicos;• Introdução à injeção eletrônica de combustível dos motores Otto;• Noções de gerenciamento eletrônico de combustível dos motores Diesel;	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Ser capaz de identificar e compreender os diversos tipos de motores de combustão alternativos bem como seu funcionamento e dos sistemas que os compõem a fim de aplicar corretamente as técnicas de manutenção dos sistemas periféricos dos motores e realizar desmontagem, análise e montagem dos sistemas mais susceptíveis a falha.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver conhecimentos gerais e fundamentais sobre os motores de combustão interna. • Desenvolver competências e habilidades necessárias para atuação profissional. • Compreender o funcionamento dos motores de combustão interna. • Operar corretamente os motores de combustão interna. • Conhecer, identificar e solucionar falhas e defeitos dos motores de combustão interna. • Executar corretamente inspeção e manutenção nos motores de combustão interna. • Manusear corretamente as ferramentas, instrumentos de medições e equipamentos de manutenção dos motores de combustão interna. • Consultar e interpretar corretamente manuais técnicos de operação, peças e componentes de reposição dos motores de combustão interna. 	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<p>Não se aplica.</p> <p>() Projetos como parte do currículo</p> <p>() Programas como parte do currículo</p> <p>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>() Eventos como parte do currículo</p>	
Resumo:	
Não se aplica.	
Justificativa:	
Não se aplica.	
Objetivos:	
Não se aplica.	
Envolvimento com a comunidade externa:	
Não se aplica.	

6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º BIMESTRE</p> <p>I – MOTORES DE COMBUSTÃO</p> <p>1 – Histórico</p> <p>2 – Motores de Combustão Externa;</p> <p>3 – Motores de Combustão Interna;</p>	

4) CONTEÚDO;	
<p>5 – Classificação dos Motores de Combustão Interna;</p> <p>6 – Componentes Fixos e Móveis dos Motores de Combustão Interna;</p> <p>7 – Aplicações dos Motores de Combustão Interna no Ambiente Doméstico e Industrial;</p> <p>II – FUNCIONAMENTO DOS MOTORES</p> <p>1 – Motores 2 Tempos;</p> <p>2 – Motores 4 Tempos;</p> <p>3 – Ciclo Otto;</p> <p>4 – Ciclo Diesel;</p> <p>III – SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição;</p> <p>3 – Funcionamento;</p> <p>4 – Classificação;</p> <p>5 – Diagrama de Válvulas;</p> <p>6 – Motores sobrealimentados;</p> <p>7 – Resfriamento do Ar de Admissão (Intercooler);</p> <p>8 – Manutenção;</p> <p>IV – CARACTERÍSTICAS DOS MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA</p> <p>1 – Cilindrada;</p> <p>2 – Taxa de Compressão;</p> <p>3 – Ângulos de Manivela do Virabrequim;</p> <p>4 – Fenômenos de Combustão Anormal (Detonação e Pré-Ignição);</p> <p>5 – Torque, Potência e Consumo;</p> <p>V – SISTEMA DE ARREFECIMENTO</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Tipos;</p> <p>3 – Constituição;</p> <p>4 – Funcionamento;</p> <p>5 – Fluido de Arrefecimento;</p> <p>6 – Manutenção;</p> <p>VI – SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Tipos;</p> <p>3 – Constituição;</p> <p>4 – Funcionamento;</p> <p>5 – Lubrificantes (Óleos e Graxas);</p>	<p>I - Revolução industrial</p> <p> Materiais de construção mecânica</p> <p> Triângulo do fogo</p> <p>II - Análise gráfica 2D em coordenadas retangulares</p> <p>III - Equação do gás perfeito</p> <p>IV - Operações matemáticas com fração, potência e raiz</p>

6) CONTEÚDO	V - Calorimetria
<p>Ventilação do Cárter;</p> <p>7 – Sistema Jet Oil (Resfriamento do Pistão);</p> <p>8 – Manutenção;</p> <p>2º BIMESTRE</p> <p>VII – SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL DOS MOTORES OTTO</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição;</p> <p>3 – Funcionamento;</p> <p>4 – Manutenção;</p> <p>5 – Combustíveis para Motores Otto;</p> <p>VIII – SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL DOS MOTORES DIESEL</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição;</p> <p>3 – Funcionamento;</p> <p>4 – Manutenção;</p> <p>5 – Combustíveis para motores Diesel;</p> <p>IX – SISTEMA DE IGNIÇÃO E PARTIDA DOS MOTORES OTTO</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Tipos;</p> <p>3 – Constituição;</p> <p>4 – Funcionamento;</p> <p>5 – Manutenção;</p> <p>X – SISTEMA DE INJEÇÃO E PARTIDA DOS MOTORES DIESEL</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Tipos;</p> <p>3 – Constituição;</p> <p>4 – Funcionamento;</p> <p>5 – Substituição e Teste de Bicos Pulverizadores;</p> <p>6 – Sincronização de Bomba Injetora Linear;</p> <p>7 – Noções de Gerenciamento Eletrônico de Combustível Diesel;</p> <p>XI – SISTEMA DE ESCAPAMENTO</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição;</p> <p>3 – Funcionamento;</p> <p>4 – Manutenção;</p> <p>XII – INTRODUÇÃO À INJEÇÃO ELETRÔNICA DE COMBUSTÍVEL DOS MOTORES OTTO</p>	<p>Dilatação térmica</p> <p>VI - Atrito</p> <p>VII - Combustão</p> <p>VIII - Combustão</p> <p>IX - Noções de eletricidade e magnetismo</p> <p>X - Noções de eletricidade e magnetismo</p> <p>XI - Estequiometria</p> <p>XII - Noções de eletrônica</p>

6) CONTEÚDO	
<p>Ignição e Injeção;</p> <p>2 – Função e Objetivo;</p> <p>3 – Constituição;</p> <p>4 – Funcionamento;</p> <p>5 – Diagnóstico de Falhas;</p> <p>6 – Manutenção;</p>	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais e em grupo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>A disciplina será desenvolvidas no laboratório de Motores de Combustão Interna B048. Aulas expositivas serão realizadas com o auxílio do computador, quadro branco e aparelho de TV disponíveis no laboratório. Aulas práticas serão ministradas nos motores de bancadas com o auxílio dos equipamentos de teste, medição e diagnóstico e das ferramentas e insumos disponíveis nos armários do laboratório.</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</p>	<p>1. Aula inaugural - apresentação da disciplina, laboratório, ementa, dinâmica das aulas e método de avaliação.</p> <p>2. Conversão de energia nos motores de combustão interna</p> <p>3. Introdução aos motores de combustão interna e suas classificações</p> <p>4. Componentes fixos e móveis dos motores de combustão interna</p> <p>5. Tempos e ciclos dos motores de combustão interna</p> <p>6. Cilindrada dos motores de combustão interna.</p> <p>7. Taxa de compressão dos motores de combustão interna</p> <p>8. Modificação de cilindrada dos motores de combustão interna</p> <p>9. Modificação de taxa de compressão dos motores de combustão interna</p>
<p>26 de julho de 2023</p>	<p>Avaliação 1 (P1)</p> <p>Prova presencial escrita valendo 7 pontos contendo todas as matérias lecionadas na disciplina durante o primeiro bimestre.</p> <p>Relatórios de atividades práticas e exercícios aplicados no primeiro bimestre da disciplina valendo 3 pontos.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 03 de agosto de 2023</p> <p>Término: 07 de outubro de 2023</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema de distribuição dos motores de combustão interna 2. Motores sobrealimentados 3. Sistema de alimentação dos motores de combustão interna 4. Sistema de lubrificação dos motores de combustão interna 5. Sistema de arrefecimento dos motores de combustão interna 6. Sistema de injeção dos motores de combustão interna 7. Sistema de ignição dos motores de combustão interna 8. Sistema de escapamento dos motores de combustão interna 9. Motores downsizing
<p>27 de setembro de 2023</p>	<p>Avaliação 2 (P2)</p> <p>Prova presencial escrita valendo 7 pontos contendo todas as matérias lecionadas na disciplina durante o segundo bimestre.</p> <p>Relatórios de atividades práticas e exercícios aplicados no segundo bimestre da disciplina valendo 3 pontos.</p>
<p>04 de outubro de 2023</p>	<p>Recuperação Semestral RS</p> <p>Prova presencial escrita valendo 10 pontos contendo todas as matérias lecionadas na disciplina. A aluno deverá alcançar 6 pontos para conseguir a aprovação.</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>Obert, Edward Frederic. Motores de combustão interna. Tradução de Fernando Luiz Carraro. 2ª Ed. Porto Alegre. Globo, 1971.</p> <p>Pugliesi Márcio. Manual Completo do Automóvel. Editora Hemus 1976.</p> <p>Apostilas Técnicas MWM e Mercedes Benz do Brasil.</p> <p>Apostilas Técnicas SENAI-DN</p> <p>Apostilas Técnicas Robert Bosch do Brasil.</p> <p>Literatura técnica Super Profissionais Bosch.</p>	<p>BRUNETTI, Franco. Motores de combustão interna. [S.l.]: Ed. Blücher, 2012. 553 /v.1, il.:graf. ISBN 978-85-212-0708-5(Broch).</p> <p>BRUNETTI, Franco. Motores de combustão interna. [S.l.]: Ed. Blücher, 2012. 485 /v.2, il.:graf. ISBN 978-85-212-0708-5(Broch).</p>

Douglas Bruno Ferreira de Souza Mesquita
 Professor
 Componente Curricular Motores de Combustão Interna

Marilene Miranda Viana
 Coordenador
 Curso Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio

CCTMCC

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 03/05/2023 18:35:07.
- **Douglas Bruno Ferreira de Souza Mesquita**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 23/04/2023 23:25:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 443840

Código de Autenticação: b46ccb0e2b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 15

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Mecânica (Concomitantes/Subsequentes) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Controles e Processos industriais

Ano 2023.1 TURMAS: 3AN / 3BN / 4AN e 4CN

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Motores de combustão interna (MCI)
Abreviatura	Mot.
Carga horária presencial	60 h/a
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	30 h/a (50%)
Carga horária de atividades práticas	30 h/a (50%)
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Jossandro da Silva de Azevedo
Matrícula Siape	3305409

2) EMENTA

2) EMENTA						
<ul style="list-style-type: none"> • Noções de Combustão: Conceito, constituição, aplicações e classificação das máquinas de combustão exotérmicas e endotérmicas; • Ciclo de trabalho dos motores Otto e Diesel; • Sistemas dos motores; • Cilindrada, taxa de compressão, torque, potência e curvas características dos motores; • Instrumentos de controle do painel; • Sistemas de alimentação de ar e combustível dos motores Otto e Diesel; • Combustíveis para motores endotérmicos; • Introdução à injeção eletrônica de combustível dos motores Otto; • Noções de gerenciamento eletrônico de combustível dos motores Diesel. 						
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR						
<p>1.1. Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de identificar e compreender os diversos tipos de motores de combustão alternativos; • Entender como funcionam os motores e os sistemas que os compõem; • Identificar os principais elementos dos motores endotérmicos alternativos; • Conhecer as técnicas de manutenção dos sistemas periféricos dos motores; • Realizar desmontagem, análise e montagem dos sistemas mais susceptíveis a falha dos motores. <p>1.2. Específicos:</p> <p>Não se Aplica</p>						
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO						
NÃO SE APLICA						
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO						
NÃO SE APLICA						
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">() Projetos como parte do currículo</td> <td style="width: 50%; border: none;">() Cursos e Oficinas como parte do currículo</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">() Programas como parte do currículo</td> <td style="border: none;">() Eventos como parte do currículo</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>	() Projetos como parte do currículo	() Cursos e Oficinas como parte do currículo	() Programas como parte do currículo	() Eventos como parte do currículo	() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
() Projetos como parte do currículo	() Cursos e Oficinas como parte do currículo					
() Programas como parte do currículo	() Eventos como parte do currículo					
() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo						
<p>Resumo:</p> <p>NÃO SE APLICA</p>						
<p>Justificativa:</p> <p>NÃO SE APLICA</p>						
<p>Objetivos:</p> <p>NÃO SE APLICA</p>						

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Envolvimento com a comunidade externa:

NÃO SE APLICA

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º BIMESTRE</p> <p>I – MOTORES DE COMBUSTÃO</p> <p>1 – Combustão;</p> <p>2 – Histórico;</p> <p>3 – Constituição e Classificação;</p> <p>4 – Aplicações;</p> <p>II – FUNCIONAMENTO DOS MOTORES OTTO E DIESEL</p> <p>1 – Ciclo teórico de trabalho de quatro e de dois tempos;</p> <p>III – SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO MOTORA</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição;</p> <p>3 – Funcionamento;</p> <p>4 – Classificação;</p> <p>5 – Diagrama de Válvulas;</p> <p>6 – Manutenção;</p> <p>IV – CARACTERÍSTICAS DOS MOTORES ENDOTÉRMICOS ALTERNATIVOS</p> <p>1 – Cilindrada e Taxa de Compressão;</p> <p>2 – Fenômenos de combustão anormal (detonação e pré-ignição);</p> <p>3 – Torque e Potência;</p> <p>4 – Curvas de torque, potência e consumo;</p> <p>V – SISTEMA DE ARREFECIMENTO</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição;</p> <p>3 – Funcionamento;</p> <p>4 – Manutenção;</p> <p>2º BIMESTRE</p> <p>VI – SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição;</p> <p>3 – Funcionamento;</p> <p>4 – Classificação dos Lubrificantes para motores;</p> <p>5 – Sistema de ventilação do cárter;</p> <p>6 – Manutenção;</p> <p>VII – INSTRUMENTOS DE CONTROLE DO PAINEL</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>1. Turbinas (Máquinas térmicas);</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conversão de energia 2. Ciclo termodinâmico 3. Combustão <p>2. Metrologia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Paquímetro (medição de diâmetro do pistão e cilindro) 2. Relógio comparador 3. Súbito (medição de ovalização do cilindro) <p>2º Bimestre</p> <p>1. Manutenção</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilização de ferramentas; 2. Técnicas de montagens e desmontagens de conjuntos mecânicos; 3. Lubrificação.

6) CONTEÚDO	2. Mecânica e técnica e componentes de máquinas.
<p>Manômetro de Pressão de Óleo e Ar de Serviço;</p> <p>2 – Indicadores de carga, temperatura e velas incandescentes;</p> <p>3 – Indicador de umidade no combustível e restrição do filtro de ar;</p> <p>VIII – SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE AR</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição e Funcionamento;</p> <p>3 – Principais tipos de Filtro de Ar;</p> <p>4 – Turbo alimentador e intercooler;</p> <p>5 – Manutenção;</p> <p>IX – SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL DOS MOTORES OTTO E DIESEL</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição;</p> <p>3 – Funcionamento;</p> <p>4 – Manutenção;</p> <p>5 – Combustíveis para motores endotérmicos alternativos;</p> <p>X – INTRODUÇÃO À INJEÇÃO ELETRÔNICA DE COMBUSTÍVEL DOS MOTORES OTTO.</p> <p>1 – Sistema básico de ignição e injeção;</p> <p>2 – Função e objetivo principal;</p> <p>3 – Constituição e Funcionamento;</p> <p>4 – Diagnóstico de falhas;</p> <p>5 – Manutenção;</p> <p>XI – SISTEMA DE INJEÇÃO DIESEL.</p> <p>1 – Função e tipos;</p> <p>2 – Funcionamento;</p> <p>3 – Substituição e teste de bicos pulverizadores;</p> <p>4 – Sincronização de bomba injetora linear;</p> <p>5 – Noções de gerenciamento eletrônico de combustível diesel.</p>	<p>1. Velocidade do pistão, aceleração do pistão, Forças geradas em função da posição do pistão, Torque e potência aplicada aos motores;</p> <p>2. Montagem de engrenagens, polias, correias, porcas e parafusos.</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. **Aula expositiva dialogada**
2. **Atividades em grupo ou individuais** – Seminários/Atividade em aula.
3. **Pesquisas**
4. **Atividades práticas – Técnica de montagem de motores de combustão interna**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos individuais, trabalhos em grupo e atividades práticas.

- Todas as atividades serão avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos.
- Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).
- Todas as atividades serão avaliadas de acordo com a evolução de cada discente, sendo instrumentalizado a partir da realização do que foi discutido em aula.
- Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

Momentos Presenciais: Aula expositiva dialogada; Estudo dirigido; Atividades em grupo ou individuais.

Avaliações:

Atividade 1 - Pesquisa teórica do princípio de funcionamento dos motores;

Avaliação P1;

Atividade 2 - Prática laboratorial envolvendo montagem e desmontagem de motores;

Avaliação P2 ;**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Quadro, Datashow, laboratório de motores com equipamento e materiais consumíveis diversos..

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 29 de Maio de 2023</p> <p>Término: 02 de Agosto de 2023</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>I – MOTORES DE COMBUSTÃO</p> <p>1 – Combustão;</p> <p>2 – Histórico;</p> <p>3 – Constituição e Classificação;</p> <p>4 – Aplicações;</p> <p>II – FUNCIONAMENTO DOS MOTORES OTTO E DIESEL</p> <p>1 – Ciclo teórico de trabalho de quatro e de dois tempos;</p> <p>III – SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO MOTORA</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição;</p> <p>3 – Funcionamento;</p> <p>4 – Classificação;</p> <p>5 – Diagrama de Válvulas;</p> <p>6 – Manutenção;</p> <p>IV – CARACTERÍSTICAS DOS MOTORES ENDOTÉRMICOS ALTERNATIVOS</p> <p>1 – Cilindrada e Taxa de Compressão;</p> <p>2 – Fenômenos de combustão anormal (detonação e pré-ignição);</p> <p>3 – Torque e Potência;</p> <p>4 – Curvas de torque, potência e consumo;</p> <p>V – SISTEMA DE ARREFECIMENTO</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição;</p> <p>3 – Funcionamento;</p> <p>4 – Manutenção;</p>
<p>17/07/2023 a 28/07/2023</p>	<p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos e atividades práticas de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

<p>2º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 03 de Agosto de 2023</p> <p>Término: 07 de outubro de 2023</p>	<p>VI – SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição;</p> <p>3 – Funcionamento;</p> <p>4 – Classificação dos Lubrificantes para motores;</p> <p>5 – Sistema de ventilação do cárter;</p> <p>6 – Manutenção;</p> <p>VII – INSTRUMENTOS DE CONTROLE DO PAINEL</p> <p>1 – Manômetro de Pressão de Óleo e Ar de Serviço;</p> <p>2 – Indicadores de carga, temperatura e velas incandescentes;</p> <p>3 – Indicador de umidade no combustível e restrição do filtro de ar;</p> <p>VIII – SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE AR</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição e Funcionamento;</p> <p>3 – Principais tipos de Filtro de Ar;</p> <p>4 – Turbo alimentador e intercooler;</p> <p>5 – Manutenção;</p> <p>IX – SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL DOS MOTORES OTTO E DIESEL</p> <p>1 – Função;</p> <p>2 – Constituição;</p> <p>3 – Funcionamento;</p> <p>4 – Manutenção;</p> <p>5 – Combustíveis para motores endotérmicos alternativos;</p> <p>X – INTRODUÇÃO À INJEÇÃO ELETRÔNICA DE COMBUSTÍVEL DOS MOTORES OTTO.</p> <p>1 – Sistema básico de ignição e injeção;</p> <p>2 – Função e objetivo principal;</p> <p>3 – Constituição e Funcionamento;</p> <p>4 – Diagnóstico de falhas;</p> <p>5 – Manutenção;</p> <p>XI – SISTEMA DE INJEÇÃO DIESEL.</p> <p>1 – Função e tipos;</p> <p>2 – Funcionamento;</p> <p>3 – Substituição e teste de bicos pulverizadores;</p> <p>4 – Sincronização de bomba injetora linear;</p> <p>5 – Noções de gerenciamento eletrônico de combustível diesel.</p>
<p>18/09/2023 a 29/09/2023</p>	<p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos e atividades práticas de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02/10/2023 a 06/10/2023	Avaliação Final 3 (A3) Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 10,0; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obert, Edward Frederic. Motores de combustão interna. Tradução de Fernando Luiz ▪ Carraro. 2a Ed. Porto Alegre. Globo, 1971. • Pugliesi Márcio. Manual Completo do automóvel. Editora Hemus 1976. • Apostilas Técnicas MWM e Mercedes Benz do Brasil. • Apostilas Técnicas SENAI-DN • Apostilas Técnicas Robert Bosch do Brasil. • Literatura técnica Super Profissionais Bosch. 	<p>Jornal Oficina Brasil www.oficinabrasil.com.br</p> <p>www.umec.com.br</p> <p>BRUNETTI, Franco. Motores de combustão interna. São Paulo: Blücher, 2012. v. 1</p> <p>BRUNETTI, Franco. Motores de combustão interna. São Paulo: Blücher, 2012. v. 2</p> <p>MARTINS, Jorge. Motores de combustão interna. 4.ed. rev. e aum. Porto: Publindústria, 2013.</p>

Jossandro da Silva de Azevedo (3305409)
Professor

Motores de combustão interna
Componente Curricular

Marilene Miranda Viana (2570804)

Coordenadora
Curso Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO DE MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 03/05/2023 16:48:02.
- **Jossandro da Silva de Azevedo, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 26/04/2023 19:43:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 438062
Código de Autenticação: 727329faa5





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 5



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS
GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Documento 400535

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Mecânica (Concomitantes/Subsequentes) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Controles e Processos industriais

Ano 2023.1 TURMA: 3M

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	SOLDAGEM 1
Abreviatura	SOL 1
Carga horária presencial	03 H/A
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	NÃO SE APLICA
Carga horária de atividades teóricas	40 H/A / 67%
Carga horária de atividades práticas	20 H/A / 33%
Carga horária de atividades de Extensão	NÃO SE APLICA
Carga horária total	60 H/A
Carga horária/Aula Semanal	03 H/A
Professor	JORGE AUGUSTO
Matrícula Siape	269336

2) EMENTA

- Estudo do processo de soldagem com Eletrodo Revestido; Processo de soldagem oxicom bustível e processos de corte oxicom bustível e plasma, com fundamento de cada processo, princípio de funcionamento; Equipamentos e técnicas de soldagem; Corte e execução de tarefas práticas de cada processo de soldagem e corte.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Descrever os fundamentos do processo;
- Identificar e manusear os equipamentos;
- Classificar o consumível;
- Conhecer e solucionar defeitos inerentes ao processo;
- Executar corretamente, de acordo com padrões pré-estabelecidos soldas com o processo.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

NÃO SE APLICA

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

NÃO SE APLICA

- () Projetos como parte do currículo
() Programas como parte do currículo
() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- () Cursos e Oficinas como parte do currículo
() Eventos como parte do currículo

Resumo:

NÃO SE APLICA

Justificativa:

NÃO SE APLICA

Objetivos:

NÃO SE APLICA

Envolvimento com a comunidade externa:

NÃO SE APLICA

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1º BIMESTRE.	
1 – PROCESSO DE SOLDAGEM COM ELETRODO REVESTIDO	
1.1 – Princípio de funcionamento do processo com Eletrodo Revestido;	
1.2 – Física do Arco Elétrico;	
1.3 – Fundamentos do processo com Eletrodo Revestido;	
1.4 – Equipamentos do processo com Eletrodo Revestido;	
1.5 – Tipos de revestimento;	
1.6 – Classificação de eletrodo;	
1.7 – Posição de soldagem;	
1.8 – Técnicas operacionais de soldagem;	
1.9 – Defeitos, causas e soluções;	
2º BIMESTRE.	
2 – PROCESSO DE SOLDAGEM OXICOMBUSTÍVEL	- Eletricidade básica;
2.1 – Princípio de funcionamento do processo de soldagem	- Fundição;

oxicombustível;	- Química;
2.2 – Gases combustível e comburente;	- Física;
2.3 – Equipamentos do processo;	
2.4 – Técnicas operacionais do processo;	
2.5 – Defeitos do processo de soldagem Oxicombustível;	

3 – PROCESSO DE CORTE DE METAIS OXICOMBUSTÍVEL

- 3.1 – Princípio de funcionamento do corte oxicombustível;
- 3.2 – Equipamentos do processo;
- 3.3 – Gases combustível e comburente;
- 3.4 – Técnicas operacionais do processo;

4 – PROCESSO DE CORTE DE METAIS COM PLASMA

- 4.1 – Princípio de funcionamento do corte plasma;
- 4.2 – Equipamentos do processo plasma;
- 4.3 – Gás do processo;
- 4.4 – Técnicas operacionais do processo.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada**
- **Atividades em grupo ou individuais**

- **Pesquisas**

Momentos Presenciais: Aula expositiva dialogada; Estudo dirigido; Atividades em grupo ou individuais.

Avaliações: Atividade 1 (ELETRODO REVESTIDO; Avaliação P1; Atividade 2 (TIG); Atividade 3 (Arco Submerso); Avaliação P2

Práticas profissionais:

1ª Prática (Processo SMAW - Desenvolvimento de cordões paralelos de solda na posição plana;

2ª Prática (Processo SMAW) - Desenvolvimento de cordões sobrepostos na posição plana;

3ª Prática (Processo SMAW) - Soldagem de junta de angula na posição horizontal (2F);

4ª Prática (Processo OXI-CORTE) - Processo de execução - como regular o maçarico, como acender o maçarico.

5ª Prática (Processo OXI-CORTE) - Como posicionar o maçarico para cortar, cortar a peça.

6ª Prática (Processo de SOLDAGEM OXICOMBUSTIVEL) - Soldagem de chapas e solda com fusão de dois elementos.

7ª Prática (Processo de CORTE PLASMA - Como posicionar para cortar, cortar a peça.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOSa

QUADRO BRANCO, TELEVISÃO, LABORATÓRIO DE SOLDAGEM - SALA B53 e SALA B55F, EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM (MÁQUINAS INVERSORAS), SISTEMA DE OXICORTE (MAÇARICOS).

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

10) PROGRAMA DE ENSINO DE PROCESSO DE SOLDAGEM A ARCO ELÉTRICO COM ELETRODO REVESTIDO (SMAW)

1 – Fundamentos;
2 – Equipamentos;
3 – Consumíveis;
4 – Vantagens e Limitações;
5 – Aplicação.

Início: 29 de MAIO de 2023

Término: 02 de AGOSTO de 2023

Avaliação 1 (A1), atividade individual e sem consulta = **70%**

19/07/2023 Atividades em aula e consultas ou em dupla/grupo com somadas = **30%**

27/07/2023

2º Bimestre - (30h/a)

PROCESSO DE SOLDAGEM E CORTE OXIACETILÊNICA

1 – Fundamentos;
2 – Equipamentos;
3 – Consumíveis;
4 – Vantagens e Limitações;
5 – Aplicação.

Início: 03 de AGOSTO 2023

Término: 07 de OUTUBRO de 2023

Avaliação 2 (A2), atividade individual e sem consulta = **70%**

13/09/2023 Atividades em aula e consultas ou em dupla/grupo com somadas = **30%**

Avaliação Final 3 (A3)

20/09/2023 Avaliação Individual e sem consulta da matéria toda = **100%**

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2)
Bibliografia complementar

• MARQUES, P. V. **Tecnologia da Soldagem** Universidade Federal de Minas Gerais -BR- 1ª edição – 1991.

• QUITES, **A Tecnologia da soldagem a arco voltaico** DUTRA, J. C. EDEME Florianópolis-BR - 1979

• AWS Welding Handbook eight edition - volume 2 -Welding process

• SENAI, **Manual de soldagem ao arco elétrico** - SENAI- SP – 1976

• Marques, P. V.; Modenesi, P. J.; Bracarense, A. Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. 2ed., Editora UFMG, Belo Horizonte, 2007.

Jorge Augusto Leite de Barros
Professor
Componente Curricular **Soldagem 1**

MARILENE MIRANDA VIANA
Coordenador
Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em 2023

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO DE MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 03/05/2023 17:29:01.
- **Jorge Augusto Leite de Barros, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 14/04/2023 20:48:54.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 438456

Código de Autenticação: 4932111d20





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 89

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023.1 Turma(s): 3AN (quarta-feira - 20h10 a 22h40) e 3BN (terça-feira - 20h10 a 22h40)

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Soldagem I
Abreviatura	SI
Carga horária presencial	60 h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	20h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Thiago de Paiva Menezes
Matrícula Siape	2672717

2) EMENTA

Estudo do processo de soldagem com Eletrodo Revestido; Processo de soldagem oxicom bustível e processos de corte oxicom bustível e plasma, com fundamento de cada processo, princípio de funcionamento; Equipamentos e técnicas de soldagem; Corte e execução de tarefas práticas de cada processo de soldagem e corte.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Descrever os fundamentos do processo;
- Identificar e manusear os equipamentos;
- Classificar o consumível;
- Conhecer e solucionar defeitos inerentes ao processo;
- Executar corretamente, de acordo com padrões pré-estabelecidos soldas com o processo.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- () Projetos como parte do currículo
- () Programas como parte do currículo
- () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- () Cursos e Oficinas como parte do currículo
- () Eventos como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º Bimestre</p> <p>I – PROCESSO DE SOLDAGEM COM ELETRODO REVESTIDO</p> <p>1 – Princípio de funcionamento do processo com Eletrodo Revestido;</p> <p>2 – Física do Arco Elétrico;</p> <p>3 – Fundamentos do processo com Eletrodo Revestido;</p> <p>4 – Equipamentos do processo com Eletrodo Revestido;</p> <p>5 – Tipos de revestimento;</p> <p>6 – Classificação de eletrodo;</p> <p>7 – Posição de soldagem;</p> <p>8 – Técnicas operacionais de soldagem;</p> <p>9 – Defeitos, causas e soluções.</p> <p>II – PROCESSO DE SOLDAGEM OXICOMBUSTÍVEL</p> <p>1 – Princípio de funcionamento do processo de soldagem oxicombustível;</p> <p>2 – Gases combustível e comburente;</p> <p>3 – Equipamentos do processo;</p> <p>4 – Técnicas operacionais do processo;</p> <p>5 – Defeitos do processo de soldagem Oxicombustível.</p> <p>2º Bimestre</p> <p>III – PROCESSO DE CORTE DE METAIS OXICOMBUSTÍVEL</p> <p>1 – Princípio de funcionamento do corte oxicombustível;</p> <p>2 – Equipamentos do processo;</p> <p>3 – Gases combustível e comburente;</p>	<p>1 – Física: Fundamentos de Eletricidade;</p> <p>2 – Ciência dos Materiais: Metalurgia da soldagem;</p> <p>3 - Química: Composição Química;</p> <p>4 – Química: Reações Químicas;</p> <p>5 - Segurança do Trabalho: Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva;</p> <p>6 – Ciência dos Materiais: Propriedades dos Materiais;</p> <p>7 – Ensaio de Materiais: Inspeção Visual;</p>

4 – Técnicas operacionais do processo.	6) CONTEÚDO
<p>IV – PROCESSO DE CORTE DE METAIS COM PLASMA</p> <p>1 – Princípio de funcionamento do corte plasma;</p> <p>2 – Equipamentos do processo plasma;</p> <p>3 – Gás do processo;</p> <p>4 – Técnicas operacionais do processo.</p>	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Estudo dirigido; • Atividades em grupo ou individuais; • Pesquisas; • Avaliação formativa.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Laboratório com equipamentos e materiais necessários para as aulas dos processos de soldagem por eletrodo revestido e por soldagem a gás e corte plasma e a gás. Além disso, lousa branca com canetas, datashow (ou TV) e notebook.</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Prática de laboratório: eletrodo revestido.	A definir	Laboratório de soldagem; equipamentos para soldagem e corte.
Prática de laboratório: soldagem e corte de metais oxicom bustível.	A definir (depende da disponibilidade de materiais)	Laboratório de soldagem; equipamentos para soldagem e corte.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Prática de laboratório: processo de corte plasma.	A definir (depende da disponibilidade de materiais)	Laboratório de soldagem; equipamentos para soldagem e corte.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1º Bimestre - (30 h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p>1) Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.</p> <p>2) Apresentação do plano de ensino para a turma.</p> <p>3) Teoria: processo de soldagem por eletrodo revestido.</p> <p>4) Prática de laboratório: eletrodo revestido.</p> <p>5) Teoria: processo de soldagem de metais oxcombustível.</p> <p>6) Prática de laboratório: soldagem de metais oxcombustível.</p> <p>7) Revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas.</p>
<p>17 de julho de 2023 a</p> <p>28 de julho de 2023</p> <p>A avaliação será marcada com a turma dentro deste período, considerando a evolução da turma com relação ao conteúdo e a marcação de avaliações de outras disciplinas.</p>	<p>Avaliação 1 (P1)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e/ou práticas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>
<p>2º Bimestre - (30 h/a)</p> <p>Início: 31 de julho de 2023</p> <p>Término: 29 de setembro de 2023</p>	<p>1) Teoria: processo de corte de metais oxcombustível.</p> <p>2) Prática de laboratório: corte de metais oxcombustível.</p> <p>3) Teoria: Processo de corte a plasma.</p> <p>4) Prática de laboratório: Processo de corte a plasma.</p> <p>5) Revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas.</p>
<p>18 de setembro de 2023 a 29 de setembro de 2023</p> <p>A avaliação será marcada com a turma dentro deste período, considerando a evolução da turma com relação ao conteúdo e a marcação de avaliações de outras disciplinas.</p>	<p>Avaliação 2 (P2)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e/ou práticas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>02 de outubro de 2023 a 06 de outubro de 2023</p> <p>A avaliação será marcada com a turma dentro deste período, considerando a evolução da turma com relação ao conteúdo e a marcação de avaliações de outras disciplinas.</p>	<p>Recuperação Semestral (P3)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e/ou práticas, de valor 10,0.</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> • MARQUES, P. V. Tecnologia da Soldagem Universidade Federal de Minas Gerais -BR- 1a edição – 1991. • QUITES, A Tecnologia da soldagem a arco voltaico DUTRA, J. C. EDEME Florianópolis-BR - 1979. • AWS Welding Handbook eight edition - volume 2 -Welding process • SENAI, Manual de soldagem ao arco elétrico - SENAI- SP – 1976. • Marques, P. V.; Modenesi, P. J.; Bracarense, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. 2ed., Editora UFMG, Belo Horizonte, 2007. 	<ul style="list-style-type: none"> • ALMEIDA, Mario Bittencourt Quirino de. Oxigorte. Rio de Janeiro: SENAI, 2000. • SOLDAGEM: processos e metalurgia. coordenação de Emílio Wainer, Sérgio Duarte Brandi, Fábio Décourt Homem de Mello. São Paulo: E. Blücher, c1992. • GRIFFIN, Ivan; RODEN, Edward M. Soldagem a arco. [S.l.]: Record, c1960.

Thiago de Paiva Menezes
Professor
Componente Curricular Soldagem I

Marilene Miranda Viana (2570804)
Coordenadora
Curso Técnico em Mecânica Concomitante ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 31/05/2023 10:52:37.
- **Thiago de Paiva Menezes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 30/05/2023 20:31:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/05/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 448403

Código de Autenticação: c6cdfdd7e7





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 43

PLANO DE ENSINO

Curso: **Técnico em Mecânica** (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de **Controle e Processos Industriais**

Ano **2023.1**

Turma(s): 3M- 3AN

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Usinagem - II
Abreviatura	U- I
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	40h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Rui Dantier
Matrícula Siape	2574705

2) EMENTA

Conceito e técnica de utilização do torno convencional. Conceitos e técnicas de utilização das fresadoras convencionais tipo universal e ferramenteira e seus respectivos acessórios. Uso de ferramentas e instrumentos de controle e medição.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Desenvolver no futuro técnico de mecânica a capacidade de elaborar, interpretar, delinear e executar processos de usinagens dos metais com máquinas e ferramentas convencionais. Tornos e fresadoras. Aplicando técnicas durante os processos e, respeitando normas ambientais, de qualidade e de saúde e segurança no trabalho.

1.2. Específicos:

- Não se aplica

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- () Projetos como parte do currículo
- () Programas como parte do currículo
- () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- () Cursos e Oficinas como parte do currículo
- () Eventos como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

1º Bimestre	1º Bimestre
6) CONTEÚDO	
I – PROCESSO DE TORNEAMENTO EM SUPERFÍCIE CILÍNDRICA EXTERNA E INTERNA	I – PROCESSO DE TORNEAMENTO EM SUPERFÍCIE CILÍNDRICA EXTERNA E INTERNA
1 – Ferramentas de Corte (fixação e posicionamento);	1 – Leitura e interpretação de texto
2 – Tipos e Aplicações;	2 – Leitura e interpretação de texto;
3 – Seleção dos parâmetros de corte;	3 – Operações matemáticas simples;
4 – Preparação e afiação de ferramentas de corte comuns;	4 – Leitura e interpretação de desenho mecânico; Metrologia
5 – Ferramentas de metal duro (intercambiáveis);	5 – Leitura e interpretação de texto;
II – TIPOS DE FIXAÇÃO E CENTRAGEM	II – TIPOS DE FIXAÇÃO E CENTRAGEM
1 – Placas (Universal de 3 castanhas, 4 castanhas independentes e lisa);	1 – Leitura e interpretação de texto
2 – Placa e Ponta;	2 – Leitura e interpretação de texto;
3 – Entre Pontas;	3 – Leitura e interpretação de texto;
III – FURAÇÃO	III – FURAÇÃO
1 – Furo de Centro;	1 e 2- Leitura e interpretação de texto; Operações matemáticas simples.
2 – Furo com Broca Helicoidal;	
IV – PROCESSO DE TORNEAMENTO CÔNICO	IV – PROCESSO DE TORNEAMENTO CÔNICO
1 – Por meio de inclinação do carro superior;	1- Operações matemáticas simples; Metrologia
2 – Por meio do dispositivo conificador (acessório);	2- Operações matemáticas simples; Metrologia
3 – Por meio do deslocamento do cabeçote móvel;	3- Operações matemáticas simples; Metrologia
V – UTILIZAÇÃO DE RECARTE PARALELA E CRUZADA	V- Operações matemáticas simples.
VI – UTILIZAÇÃO DE BEDAME (CORTAR E SANGRAR)	VI- Operações matemáticas simples.
VII – ABERTURA DE ROSCA POR PENETRAÇÃO PERPENDICULAR EXTERNA E INTERNA	VII – ABERTURA DE ROSCA POR PENETRAÇÃO PERPENDICULAR EXTERNA E INTERNA
1 – Posicionamento e fixação da ferramenta de corte;	1- Leitura e interpretação de texto; Operações matemáticas simples.
2 – Preparação da máquina conforme a rosca;	2 e 3- Leitura e interpretação de texto; Operações matemáticas simples; Metrologia.
3 – Utilização de Calibrador de Rosca;	
2º Bimestre	2º Bimestre
VIII – PROCESSOS DE FRESAGEM EM SUPERFÍCIE PLANA	VIII – PROCESSOS DE FRESAGEM EM SUPERFÍCIE PLANA
1 – Tipos de superfícies;	1 – Desenho mecânico; Metrologia.
2 – Alinhamentos eixos x,y e z;	2 – Matemática- coordenadas cartesianas;
3 – Acessórios e elementos de fixação;	3 – Leitura e interpretação de texto;
4 – Ferramentas de Corte Multicortante;	4 – Leitura e interpretação de desenho mecânico;
	5 – Operações matemáticas simples;
	6 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples

5 – Seleção dos Parâmetros de corte;	IX – PROCESSOS DE FRESAGEM DE RASGOS E RANHURAS
6 – Fresagem tangencial e frontal (concordante e discordante);	1 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples;
IX – PROCESSOS DE FRESAGEM DE RASGOS E RANHURAS	2 e 3- Desenho mecânico e Operações matemáticas simples;
1 – Rasgos para chavetas (tipos e aplicações);	X – PROCESSO DE FRESAGEM CIRCULAR (UTILIZANDO CABEÇOTE DIVISOR)
2 – Rasgos em T (tipos e aplicações);	1 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples;
3 – Rasgos por reprodução do perfil da fresa;	2 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples;
X – PROCESSO DE FRESAGEM CIRCULAR (UTILIZANDO CABEÇOTE DIVISOR)	XI – PROCESSO DE FRESAGEM DE DENTES DE ENGRENAGEM
1 – Perfis Prismáticos;	1 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples;
2 – Contorno Circunferencial (interno e externo);	2 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples.
XI – PROCESSO DE FRESAGEM DE DENTES DE ENGRENAGEM	
1 – Engrenagem Cilíndrica de Dentes Retos;	
2 – Engrenagem Cilíndrica de Dentes Helicoidais.	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos e atividades práticas em dupla em dupla a ser trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro, Data-show, laboratório de usinagem com ferramentas e equipamentos(máquinas) e materiais consumíveis diversos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Retinorte Retífica de Motores, Av. José Alves de Azevedo, 469 - Parque Rosario, Campos dos Goytacazes - RJ, 28025-496; - Seuma Serviços de Usinagem e Manutenção Ltda- EPP, Av. Francisco Lamêgo, 1003 - Parque Prazeres, Campos dos Goytacazes - RJ	A agendar	A agendar de acordo com a demanda(ônibus)
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	De modo geral: laboratório, equipamentos, máquinas, ferramentas e EPI'S.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - (40h/a) Início: 29/5/2023 Término: 2/08/2023	<p>I – PROCESSO DE TORNEAMENTO EM SUPERFÍCIE CILÍNDRICA EXTERNA E INTERNA</p> <p>1 – Ferramentas de Corte (fixação e posicionamento);</p> <p>2 – Tipos e Aplicações;</p> <p>3 – Seleção dos parâmetros de corte;</p> <p>4 – Preparação e afiação de ferramentas de corte comuns;</p> <p>5 – Ferramentas de metal duro (intercambiáveis);</p> <p>II – TIPOS DE FIXAÇÃO E CENTRAGEM</p> <p>1 – Placas (Universal de 3 castanhas, 4 castanhas independentes e lisa);</p> <p>2 – Placa e Ponta;</p> <p>3 – Entre Pontas;</p> <p>III – FURAÇÃO</p> <p>1 – Furo de Centro;</p> <p>2 – Furo com Broca Helicoidal;</p> <p>IV – PROCESSO DE TORNEAMENTO CÔNICO</p> <p>1 – Por meio de inclinação do carro superior;</p> <p>2 – Por meio do dispositivo conificador (acessório);</p> <p>3 – Por meio do deslocamento do cabeçote móvel;</p> <p>V – UTILIZAÇÃO DE RECARTILHA PARALELA E CRUZADA</p> <p>VI – UTILIZAÇÃO DE BEDAME (CORTAR E SANGRAR)</p> <p>VII – ABERTURA DE ROSCA POR PENETRAÇÃO PERPENDICULAR EXTERNA E INTERNA</p> <p>1 – Posicionamento e fixação da ferramenta de corte;</p> <p>2 – Preparação da máquina conforme a rosca;</p> <p>3 – Utilização de Calibrador de Rosca;</p>
20 de jul de 2023- 3M 3AN	<p>Avaliação 1 (P1)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas(valor-6,0) e práticas(valor-4,0), que será convertido em uma nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica (Capítulo II, Seção IX, Art. 119)), e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso).</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 3/08/2023</p> <p>Término: 7/10/2023</p>	<p>VIII – PROCESSOS DE FRESAGEM EM SUPERFÍCIE PLANA</p> <p>1 – Tipos de superfícies;</p> <p>2 – Alinhamentos eixos x,y e z;</p> <p>3 – Acessórios e elementos de fixação;</p> <p>4 – Ferramentas de Corte Multicortante;</p> <p>5 – Seleção dos Parâmetros de corte;</p> <p>6 – Fresagem tangencial e frontal (concordante e discordante);</p> <p>IX – PROCESSOS DE FRESAGEM DE RASGOS E RANHURAS</p> <p>1 – Rasgos para chavetas (tipos e aplicações);</p> <p>2 – Rasgos em T (tipos e aplicações);</p> <p>3 – Rasgos por reprodução do perfil da fresa;</p> <p>X – PROCESSO DE FRESAGEM CIRCULAR (UTILIZANDO CABEÇOTE DIVISOR)</p> <p>1 – Perfis Prismáticos;</p> <p>2 – Contorno Circunferencial (interno e externo);</p> <p>XI – PROCESSO DE FRESAGEM DE DENTES DE ENGRENAGEM</p> <p>1 – Engrenagem Cilíndrica de Dentes Retos;</p> <p>2 – Engrenagem Cilíndrica de Dentes Helicoidais.</p>
<p>21 de set de 2023- 3M e 3AN</p>	<p>Avaliação 2 (P2)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas(valor-6,0) e práticas(valor-4,0), que será convertido em uma nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), atendendo ao estabelecido na Regulamentação Didático Pedagógica (RDP), (Capítulo II, Seção IX, Art. 119)), e ao Plano Pedagógico do Curso (PPC).</p>
<p>05 de out de 2023- 3M e 3AN</p>	<p>Recuperação Semestral (RS)</p> <p>A avaliação de recuperação deve ser revertida em um único registro (numa escala de 0 a 10 com uma casa decimal) conforme RDP (Capítulo II, Seção IX, Art. 126) e ao PPC.</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

- CASILAS, A.L. Máquinas Formulário Técnico Mestre Jov. 1987
- CHIA VERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica. McGraw – Hill Ltda. 1986
 - FERRARESI, Dino. Usinagem dos Metais. Edgard Blucher.
 - Volume 1: Instrumentos de Trabalho na Bancada;
 - Volume 2: Máquinas de Serrar e Furar;
 - Volume 3: Torno Mecânico;
 - Volume 4: Fresadora;
 - Volume 5: Máquinas Limadoras e Retificadoras;
 - LOPES, Osvaldo. Tecnologia Mecânica> Elementos para Fabricação Mecânica em Série. Edgard Blucher Ltda 1983.
 - F. A. Barbachov. Manual do Fresador. Editora MIR – Moscou
 - Mecânica Tecnologia de Eletro-erosão a fio. Editora Senai
 - R, Meiroz./M. Cvendent. As Estampas – A Eletro-erosão – Os moldes. Hemus Editora. Ltda.
 - Marques, P. V.; Modenesi, P. J.; Bracarense, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. 2ed., Editora UFMG, Belo Horizonte, 2007.

- www.abraman.org.br
- www.abnt.org.br

Rui Manuel Pinto Dantiier

Professor
Componente Curricular 2574705

Marilene Miranda Viana (2570804)

Coordenadora
Curso Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao
Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 08/05/2023 15:42:13.
- **Rui Manuel Pinto Dantiier**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 28/04/2023 23:28:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 446255
Código de Autenticação: b72fe362f5





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 67

PLANO DE ENSINO

Curso: **Técnico em Mecânica** (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de **Controle e Processos Industriais**

Ano **2023.1** Turma(s): **3AN**

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Usinagem II
Abreviatura	IND.119
Carga horária presencial	80 h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	40 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Daniel Willemam Trindade
Matrícula Siape	3284245

2) EMENTA

2) EMENTA

- Conceitos e técnicas de utilização do torno convencional.
- Conceitos e técnicas de utilização das fresadoras convencionais tipo universal e ferramenta e seus respectivos acessórios.
- Uso de ferramentas e instrumentos de controle e medição.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

• Desenvolver no futuro técnico de mecânica a capacidade de elaborar, interpretar, delinear e executar processos de usinagens dos metais com máquinas e ferramentas convencionais. Tornos e fresadoras. Aplicando técnicas durante os processos e, respeitando normas ambientais, de qualidade e de saúde e segurança no trabalho.

1.2. Específicos:

- Não se aplica

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo	<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo	<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º Bimestre</p> <p>I – PROCESSO DE TORNEAMENTO EM SUPERFÍCIE CILÍNDRICA EXTERNA E INTERNA</p> <p>1 – Ferramentas de Corte (fixação e posicionamento);</p> <p>2 – Tipos e Aplicações;</p> <p>3 – Seleção dos parâmetros de corte;</p> <p>4 – Preparação e afiação de ferramentas de corte comuns;</p> <p>5 – Ferramentas de metal duro (intercambiáveis);</p> <p>II – TIPOS DE FIXAÇÃO E CENTRAGEM</p> <p>1 – Placas (Universal de 3 castanhas, 4 castanhas independentes e lisa);</p> <p>2 – Placa e Ponta;</p> <p>3 – Entre Pontas;</p> <p>III – FURAÇÃO</p> <p>1 – Furo de Centro;</p> <p>2 – Furo com Broca Helicoidal;</p> <p>IV – PROCESSO DE TORNEAMENTO CÔNICO</p> <p>1 – Por meio de inclinação do carro superior;</p> <p>2 – Por meio do dispositivo conificador (acessório);</p> <p>3 – Por meio do deslocamento do cabeçote móvel;</p> <p>V – UTILIZAÇÃO DE RECARTELA PARALELA E CRUZADA</p> <p>VI – UTILIZAÇÃO DE BEDAME (CORTAR E SANGRAR)</p> <p>VII – ABERTURA DE ROSCA POR PENETRAÇÃO PERPENDICULAR EXTERNA E INTERNA</p> <p>1 – Posicionamento e fixação da ferramenta de corte;</p> <p>2 – Preparação da máquina conforme a rosca;</p> <p>3 – Utilização de Calibrador de Rosca;</p> <p>2º Bimestre</p> <p>VIII – PROCESSOS DE FRESAGEM EM SUPERFÍCIE PLANA</p> <p>1 – Tipos de superfícies;</p> <p>2 – Alinhamentos eixos x,y e z;</p> <p>3 – Acessórios e elementos de fixação;</p> <p>4 – Ferramentas de Corte Multicortante;</p> <p>5 – Seleção dos Parâmetros de corte;</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>I – PROCESSO DE TORNEAMENTO EM SUPERFÍCIE CILÍNDRICA EXTERNA E INTERNA</p> <p>1 – Leitura e interpretação de texto</p> <p>2 – Leitura e interpretação de texto;</p> <p>3 – Operações matemáticas simples;</p> <p>4 – Leitura e interpretação de desenho mecânico;</p> <p>5 – Leitura e interpretação de texto;</p> <p>II – TIPOS DE FIXAÇÃO E CENTRAGEM</p> <p>1 – Leitura e interpretação de texto</p> <p>2 – Leitura e interpretação de texto;</p> <p>3 – Leitura e interpretação de texto;</p> <p>III – FURAÇÃO</p> <p>1 e 2- Leitura e interpretação de texto; Operações matemáticas simples.</p> <p>IV – PROCESSO DE TORNEAMENTO CÔNICO</p> <p>1- Operações matemáticas simples.</p> <p>2- Operações matemáticas simples.</p> <p>3- Operações matemáticas simples.</p> <p>V- Operações matemáticas simples.</p> <p>VI- Operações matemáticas simples.</p> <p>VII – ABERTURA DE ROSCA POR PENETRAÇÃO PERPENDICULAR EXTERNA E INTERNA</p> <p>1- Leitura e interpretação de texto; Operações matemáticas simples.</p> <p>2 e 3- Leitura e interpretação de texto; Operações matemáticas simples.</p> <p>2º Bimestre</p> <p>VIII – PROCESSOS DE FRESAGEM EM SUPERFÍCIE PLANA</p> <p>1 – Desenho mecânico;</p> <p>2 – Matemática- coordenadas cartesianas;</p> <p>3 – Leitura e interpretação de texto;</p> <p>4 – Leitura e interpretação de desenho mecânico;</p> <p>5 – Operações matemáticas simples;</p> <p>6 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples</p>

6 – Fresagem tangencial e frontal (concordante e discordante);	IX – PROCESSOS DE FRESAGEM DE RASGOS E RANHURAS 6) CONTEÚDO 1 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples;
IX – PROCESSOS DE FRESAGEM DE RASGOS E RANHURAS 1 – Rasgos para chavetas (tipos e aplicações); 2 – Rasgos em T (tipos e aplicações); 3 – Rasgos por reprodução do perfil da fresa;	2 e 3- Desenho mecânico e Operações matemáticas simples; X – PROCESSO DE FRESAGEM CIRCULAR (UTILIZANDO CABEÇOTE DIVISOR) 1 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples; 2 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples;
X – PROCESSO DE FRESAGEM CIRCULAR (UTILIZANDO CABEÇOTE DIVISOR) 1 – Perfis Prismáticos; 2 – Contorno Circunferencial (interno e externo);	XI – PROCESSO DE FRESAGEM DE DENTES DE ENGRENAGEM 1 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples; 2 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples.
XI – PROCESSO DE FRESAGEM DE DENTES DE ENGRENAGEM 1 – Engrenagem Cilíndrica de Dentes Retos; 2 – Engrenagem Cilíndrica de Dentes Helicoidais.	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas
- Atividades práticas

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos individuais, trabalhos em grupo e atividades práticas. Todas as atividades serão avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro, Datashow, laboratório de usinagem com mobília e equipamento próprio e materiais consumíveis diversos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	Laboratório de usinagem com mobília e equipamento próprio e materiais consumíveis diversos.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 29 de Maio de 2023</p> <p>Término: 02 de Agosto de 2023</p>	<p>I – PROCESSO DE TORNEAMENTO EM SUPERFÍCIE CILÍNDRICA EXTERNA E INTERNA</p> <p>1 – Ferramentas de Corte (fixação e posicionamento);</p> <p>2 – Tipos e Aplicações;</p> <p>3 – Seleção dos parâmetros de corte;</p> <p>4 – Preparação e afiação de ferramentas de corte comuns;</p> <p>5 – Ferramentas de metal duro (intercambiáveis);</p> <p>II – TIPOS DE FIXAÇÃO E CENTRAGEM</p> <p>1 – Placas (Universal de 3 castanhas, 4 castanhas independentes e lisa);</p> <p>2 – Placa e Ponta;</p> <p>3 – Entre Pontas;</p> <p>III – FURAÇÃO</p> <p>1 – Furo de Centro;</p> <p>2 – Furo com Broca Helicoidal;</p> <p>IV – PROCESSO DE TORNEAMENTO CÔNICO</p> <p>1 – Por meio de inclinação do carro superior;</p> <p>2 – Por meio do dispositivo conificador (acessório);</p> <p>3 – Por meio do deslocamento do cabeçote móvel;</p> <p>V – UTILIZAÇÃO DE RECARILHA PARALELA E CRUZADA</p> <p>VI – UTILIZAÇÃO DE BEDAME (CORTAR E SANGRAR)</p> <p>VII – ABERTURA DE ROSCA POR PENETRAÇÃO PERPENDICULAR EXTERNA E INTERNA</p> <p>1 – Posicionamento e fixação da ferramenta de corte;</p> <p>2 – Preparação da máquina conforme a rosca;</p> <p>3 – Utilização de Calibrador de Rosca;</p>
<p>17/07/2023</p>	<p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos e atividades práticas de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 03 de Agosto de 2023</p> <p>Término: 07 de Outubro de 2023</p>	<p>VIII – PROCESSOS DE FRESAGEM EM SUPERFÍCIE PLANA</p> <p>1 – Tipos de superfícies;</p> <p>2 – Alinhamentos eixos x,y e z;</p> <p>3 – Acessórios e elementos de fixação;</p> <p>4 – Ferramentas de Corte Multicortante;</p> <p>5 – Seleção dos Parâmetros de corte;</p> <p>6 – Fresagem tangencial e frontal (concordante e discordante);</p> <p>IX – PROCESSOS DE FRESAGEM DE RASGOS E RANHURAS</p> <p>1 – Rasgos para chavetas (tipos e aplicações);</p> <p>2 – Rasgos em T (tipos e aplicações);</p> <p>3 – Rasgos por reprodução do perfil da fresa;</p> <p>X – PROCESSO DE FRESAGEM CIRCULAR (UTILIZANDO CABEÇOTE DIVISOR)</p> <p>1 – Perfis Prismáticos;</p> <p>2 – Contorno circunferencial (interno e externo);</p> <p>XI – PROCESSO DE FRESAGEM DE DENTES DE ENGRENAGEM</p> <p>1 – Engrenagem Cilíndrica de Dentes Retos;</p> <p>2 – Engrenagem Cilíndrica de Dentes Helicoidais.</p>
18/09/2023	Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A2 com os trabalhos e atividades práticas de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.
02/10/2023	Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 10,0; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

- Casilas. A.L. Máquinas> Formulário Técnico Mestre Jov. 1987.
- CHIA VERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica Mcgraw – Hill Ltda. 1986.
- CUNHA, Lauro Salles. Manual Prático do Mecânico. Hemus Editora Ltda.
- FERRARESI, Dino. Usinagem dos Metais. Edgard Blucher Ltda.1977 Volumes 1, 2 e 3.
- FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica. Livros Técnicos e científicos, 1978. Volumes 1, 3 e 3.
- LOPES, Oswaldo. Tecnologia Mecânica: Elementos para Fabricação Mecânica em Série. Edgard Blucher Ltda. 1983.

• DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 8.ed. São Paulo: Artliber, 2013.

- FERRARESI, Dino. Fundamentos da Usinagem dos Metais. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2006.
- GROOVER, MIKELL.P; Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- MACHADO, Álisson Rocha et al. Teoria da usinagem dos materiais. 2.ed. rev. São Paulo: Blücher, c2011, reimpr. 2012.
- MACHADO, Álisson Rocha et al. Teoria da usinagem dos materiais. 2.ed. rev. São Paulo: Blücher, 2011.
- SANDVIX (2005) . Manual técnico de usinagem: torneamento, fresamento, furação, mandrilamento, sistemas de fixação. Sandviken: AB Sandvix Coromant .
- www.abraman.org.br
- www.abnt.org.br

Daniel Willemam Trindade (3284245)

Professor

Usinagem II

Componente Curricular

Marilene Miranda Viana (2570804)

Coordenadora

Curso Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 08/05/2023 15:07:55.
- **Daniel Willemam Trindade**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 05/05/2023 18:43:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 439362

Código de Autenticação: 859e5b5629





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 68

PLANO DE ENSINO

Curso: **Técnico em Mecânica** (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de **Controle e Processos Industriais**

Ano **2023.1** Turma(s): **3BN**

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Usinagem II
Abreviatura	IND.119
Carga horária presencial	80 h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	40 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Daniel Willemam Trindade
Matrícula Siape	3284245

2) EMENTA

2) EMENTA

- Conceitos e técnicas de utilização do torno convencional.
- Conceitos e técnicas de utilização das fresadoras convencionais tipo universal e ferramenta e seus respectivos acessórios.
- Uso de ferramentas e instrumentos de controle e medição.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

• Desenvolver no futuro técnico de mecânica a capacidade de elaborar, interpretar, delinear e executar processos de usinagens dos metais com máquinas e ferramentas convencionais. Tornos e fresadoras. Aplicando técnicas durante os processos e, respeitando normas ambientais, de qualidade e de saúde e segurança no trabalho.

1.2. Específicos:

- Não se aplica

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica	
() Projetos como parte do currículo	() Cursos e Oficinas como parte do currículo
() Programas como parte do currículo	() Eventos como parte do currículo
() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º Bimestre</p> <p>I – PROCESSO DE TORNEAMENTO EM SUPERFÍCIE CILÍNDRICA EXTERNA E INTERNA</p> <p>1 – Ferramentas de Corte (fixação e posicionamento);</p> <p>2 – Tipos e Aplicações;</p> <p>3 – Seleção dos parâmetros de corte;</p> <p>4 – Preparação e afiação de ferramentas de corte comuns;</p> <p>5 – Ferramentas de metal duro (intercambiáveis);</p> <p>II – TIPOS DE FIXAÇÃO E CENTRAGEM</p> <p>1 – Placas (Universal de 3 castanhas, 4 castanhas independentes e lisa);</p> <p>2 – Placa e Ponta;</p> <p>3 – Entre Pontas;</p> <p>III – FURAÇÃO</p> <p>1 – Furo de Centro;</p> <p>2 – Furo com Broca Helicoidal;</p> <p>IV – PROCESSO DE TORNEAMENTO CÔNICO</p> <p>1 – Por meio de inclinação do carro superior;</p> <p>2 – Por meio do dispositivo conificador (acessório);</p> <p>3 – Por meio do deslocamento do cabeçote móvel;</p> <p>V – UTILIZAÇÃO DE RECARTELA PARALELA E CRUZADA</p> <p>VI – UTILIZAÇÃO DE BEDAME (CORTAR E SANGRAR)</p> <p>VII – ABERTURA DE ROSCA POR PENETRAÇÃO PERPENDICULAR EXTERNA E INTERNA</p> <p>1 – Posicionamento e fixação da ferramenta de corte;</p> <p>2 – Preparação da máquina conforme a rosca;</p> <p>3 – Utilização de Calibrador de Rosca;</p> <p>2º Bimestre</p> <p>VIII – PROCESSOS DE FRESAGEM EM SUPERFÍCIE PLANA</p> <p>1 – Tipos de superfícies;</p> <p>2 – Alinhamentos eixos x,y e z;</p> <p>3 – Acessórios e elementos de fixação;</p> <p>4 – Ferramentas de Corte Multicortante;</p> <p>5 – Seleção dos Parâmetros de corte;</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>I – PROCESSO DE TORNEAMENTO EM SUPERFÍCIE CILÍNDRICA EXTERNA E INTERNA</p> <p>1 – Leitura e interpretação de texto</p> <p>2 – Leitura e interpretação de texto;</p> <p>3 – Operações matemáticas simples;</p> <p>4 – Leitura e interpretação de desenho mecânico;</p> <p>5 – Leitura e interpretação de texto;</p> <p>II – TIPOS DE FIXAÇÃO E CENTRAGEM</p> <p>1 – Leitura e interpretação de texto</p> <p>2 – Leitura e interpretação de texto;</p> <p>3 – Leitura e interpretação de texto;</p> <p>III – FURAÇÃO</p> <p>1 e 2- Leitura e interpretação de texto; Operações matemáticas simples.</p> <p>IV – PROCESSO DE TORNEAMENTO CÔNICO</p> <p>1- Operações matemáticas simples.</p> <p>2- Operações matemáticas simples.</p> <p>3- Operações matemáticas simples.</p> <p>V- Operações matemáticas simples.</p> <p>VI- Operações matemáticas simples.</p> <p>VII – ABERTURA DE ROSCA POR PENETRAÇÃO PERPENDICULAR EXTERNA E INTERNA</p> <p>1- Leitura e interpretação de texto; Operações matemáticas simples.</p> <p>2 e 3- Leitura e interpretação de texto; Operações matemáticas simples.</p> <p>2º Bimestre</p> <p>VIII – PROCESSOS DE FRESAGEM EM SUPERFÍCIE PLANA</p> <p>1 – Desenho mecânico;</p> <p>2 – Matemática- coordenadas cartesianas;</p> <p>3 – Leitura e interpretação de texto;</p> <p>4 – Leitura e interpretação de desenho mecânico;</p> <p>5 – Operações matemáticas simples;</p> <p>6 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples</p>

6 – Fresagem tangencial e frontal (concordante e discordante);	IX – PROCESSOS DE FRESAGEM DE RASGOS E RANHURAS 6) CONTEÚDO 1 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples;
IX – PROCESSOS DE FRESAGEM DE RASGOS E RANHURAS 1 – Rasgos para chavetas (tipos e aplicações); 2 – Rasgos em T (tipos e aplicações); 3 – Rasgos por reprodução do perfil da fresa;	2 e 3- Desenho mecânico e Operações matemáticas simples; X – PROCESSO DE FRESAGEM CIRCULAR (UTILIZANDO CABEÇOTE DIVISOR) 1 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples; 2 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples;
X – PROCESSO DE FRESAGEM CIRCULAR (UTILIZANDO CABEÇOTE DIVISOR) 1 – Perfis Prismáticos; 2 – Contorno Circunferencial (interno e externo);	XI – PROCESSO DE FRESAGEM DE DENTES DE ENGRENAGEM 1 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples; 2 – Desenho mecânico e Operações matemáticas simples.
XI – PROCESSO DE FRESAGEM DE DENTES DE ENGRENAGEM 1 – Engrenagem Cilíndrica de Dentes Retos; 2 – Engrenagem Cilíndrica de Dentes Helicoidais.	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas
- Atividades práticas

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos individuais, trabalhos em grupo e atividades práticas. Todas as atividades serão avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro, Datashow, laboratório de usinagem com mobília e equipamento próprio e materiais consumíveis diversos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	Laboratório de usinagem com mobília e equipamento próprio e materiais consumíveis diversos.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 29 de Maio de 2023</p> <p>Término: 02 de Agosto de 2023</p>	<p>I – PROCESSO DE TORNEAMENTO EM SUPERFÍCIE CILÍNDRICA EXTERNA E INTERNA</p> <p>1 – Ferramentas de Corte (fixação e posicionamento);</p> <p>2 – Tipos e Aplicações;</p> <p>3 – Seleção dos parâmetros de corte;</p> <p>4 – Preparação e afiação de ferramentas de corte comuns;</p> <p>5 – Ferramentas de metal duro (intercambiáveis);</p> <p>II – TIPOS DE FIXAÇÃO E CENTRAGEM</p> <p>1 – Placas (Universal de 3 castanhas, 4 castanhas independentes e lisa);</p> <p>2 – Placa e Ponta;</p> <p>3 – Entre Pontas;</p> <p>III – FURAÇÃO</p> <p>1 – Furo de Centro;</p> <p>2 – Furo com Broca Helicoidal;</p> <p>IV – PROCESSO DE TORNEAMENTO CÔNICO</p> <p>1 – Por meio de inclinação do carro superior;</p> <p>2 – Por meio do dispositivo conificador (acessório);</p> <p>3 – Por meio do deslocamento do cabeçote móvel;</p> <p>V – UTILIZAÇÃO DE RECARILHA PARALELA E CRUZADA</p> <p>VI – UTILIZAÇÃO DE BEDAME (CORTAR E SANGRAR)</p> <p>VII – ABERTURA DE ROSCA POR PENETRAÇÃO PERPENDICULAR EXTERNA E INTERNA</p> <p>1 – Posicionamento e fixação da ferramenta de corte;</p> <p>2 – Preparação da máquina conforme a rosca;</p> <p>3 – Utilização de Calibrador de Rosca;</p>
<p>21/07/2023</p>	<p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos e atividades práticas de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 03 de Agosto de 2023</p> <p>Término: 07 de Outubro de 2023</p>	<p>VIII – PROCESSOS DE FRESAGEM EM SUPERFÍCIE PLANA</p> <p>1 – Tipos de superfícies;</p> <p>2 – Alinhamentos eixos x,y e z;</p> <p>3 – Acessórios e elementos de fixação;</p> <p>4 – Ferramentas de Corte Multicortante;</p> <p>5 – Seleção dos Parâmetros de corte;</p> <p>6 – Fresagem tangencial e frontal (concordante e discordante);</p> <p>IX – PROCESSOS DE FRESAGEM DE RASGOS E RANHURAS</p> <p>1 – Rasgos para chavetas (tipos e aplicações);</p> <p>2 – Rasgos em T (tipos e aplicações);</p> <p>3 – Rasgos por reprodução do perfil da fresa;</p> <p>X – PROCESSO DE FRESAGEM CIRCULAR (UTILIZANDO CABEÇOTE DIVISOR)</p> <p>1 – Perfis Prismáticos;</p> <p>2 – Contorno circunferencial (interno e externo);</p> <p>XI – PROCESSO DE FRESAGEM DE DENTES DE ENGRENAGEM</p> <p>1 – Engrenagem Cilíndrica de Dentes Retos;</p> <p>2 – Engrenagem Cilíndrica de Dentes Helicoidais.</p>
22/09/2023	Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A2 com os trabalhos e atividades práticas de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.
06/10/2023	Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, de valor 10,0; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

- Casilas. A.L. Máquinas> Formulário Técnico Mestre Jov. 1987.
- CHIA VERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica Mcgraw – Hill Ltda. 1986.
- CUNHA, Lauro Salles. Manual Prático do Mecânico. Hemus Editora Ltda.
- FERRARESI, Dino. Usinagem dos Metais. Edgard Blucher Ltda.1977 Volumes 1, 2 e 3.
- FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica. Livros Técnicos e científicos, 1978. Volumes 1, 3 e 3.
- LOPES, Oswaldo. Tecnologia Mecânica: Elementos para Fabricação Mecânica em Série. Edgard Blucher Ltda. 1983.

• DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 8.ed. São Paulo: Artliber, 2013.

- FERRARESI, Dino. Fundamentos da Usinagem dos Metais. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2006.
- GROOVER, MIKELL.P; Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- MACHADO, Álisson Rocha et al. Teoria da usinagem dos materiais. 2.ed. rev. São Paulo: Blücher, c2011, reimpr. 2012.
- MACHADO, Álisson Rocha et al. Teoria da usinagem dos materiais. 2.ed. rev. São Paulo: Blücher, 2011.
- SANDVIX (2005) . Manual técnico de usinagem: torneamento, fresamento, furação, mandrilamento, sistemas de fixação. Sandviken: AB Sandvix Coromant .
- www.abraman.org.br
- www.abnt.org.br

Daniel Willemam Trindade (3284245)

Professor

Usinagem II

Componente Curricular

Marilene Miranda Viana (2570804)

Coordenadora

Curso Técnico em Mecânica (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 08/05/2023 15:00:33.
- **Daniel Willemam Trindade**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 05/05/2023 18:45:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 439350

Código de Autenticação: ac285ba8b7

