



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO CEECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 9

### PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de controle e Automação

1.º Semestre / 3.º Período

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo Numérico
Abreviatura	Cálculo Numérico
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.)	0h/a
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	0h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	João Alvaro de Souza Baptista
Matrícula Siape	2162946
2) EMENTA	

<b>2) EMENTA</b>	
Integração numérica. Caracterização de métodos numéricos. Representação binária. Erros. Solução de equações polinomiais, algébricas e transcendentais. Solução de sistemas de equações lineares. Interpolação e aproximação de funções.	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Capacitar os profissionais de engenharia a solucionar problemas físicos/matemáticos através de métodos numéricos.	
<b>6) CONTEÚDO</b>	
INTRODUÇÃO; Solução analítica versus solução numérica; Método numérico, algoritmo, iteração ou aproximação sucessiva; ERROS, CONVERSÃO DE BASE E ARITMÉTICA DE PONTO; FLUTUANTE; Representação binária e conversão de base; Erros; Aritmética de pontos flutuantes; SOLUÇÃO DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS, ALGÉBRICAS E TRANSCEDENTES; Raízes simples e repetidas; Método da Bissecção; Método da Posição Falsa; Método do Ponto Fixo; Método de Newton Raphson; Método da Secante; Comparação entre os métodos; SOLUÇÃO DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES; Notação matricial, número de soluções dos sistemas; Métodos diretos – Método da Eliminação de Gauss, pivoteamento; Métodos Iterativos – Método de Gauss-Jacobi, Método de Gauss-Seidel, condições e estudo da convergência; INTERPOLAÇÃO; Interpolação Polinomial – Resolução do Sistema Linear, Forma de Lagrange, Forma de Newton, estimativa para erro, escolha do grau do polinômio interpolador, funções Spline; Ajuste de curvas pelo Método dos Quadrados Mínimos; INTEGRAÇÃO NUMÉRICA e Fórmulas de Newton Cotes – Regra dos Trapézios, Regra de Simpson	
<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	
O curso terá aulas expositivas dialogada com exposição do conteúdo através do quadro branco e utilização de laboratório de informática para prática e fixação dos conceitos propostos.  Serão utilizados como método avaliativo, provas escritas individuais e atividades de resolução de problemas numéricos em laboratório em dupla.	
<b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b>	
Laboratório de informática  Linguagem Python  Plataforma Google colab ( <a href="https://colab.research.google.com/">https://colab.research.google.com/</a> )	
<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
08 de maio de 2023  1ª aula (2h/a)	1. Apresentação da disciplina - Introdução - Sol. Analítica Vs Solução numérica - métodos numéricos - Algoritmo - iteração - aproximação sucessiva.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de maio de 2023 2ª aula (2h/a)	Feriado 02 de novembro
15 de maio de 2023 3ª aula (2h/a)	Representação binária - Conversão de base - Aritmética de ponto Flutuante.
18 de maio de 2023 4ª aula (2h/a)	Máquina 16 bits - Erros - Propagação de erros em aritmética e ponto Flutuante.
22 de maio de 2023 5ª aula (2h/a)	Zeros Reais de funções reais. - introdução - Isolamento de Raízes - Critério de parada.
25 de maio de 2023 6ª aula (2h/a)	Zeros Reais de funções reais. - introdução - Isolamento de Raízes - Critério de parada.
29 de maio de 2023 7ª aula (2h/a)	Métodos iterativos - Método da Bisseção Método da Posição Falsa - Método do Ponto Fixo
01 de junho de 2023 8ª aula (2h/a)	Método de Newton Raphson
05 de junho de 2023 9ª aula (2h/a)	Previsão de jogo da copa do mundo 2022. Aula segurá o calendário da escola.
12 de junho de 2023 10ª aula (2h/a)	Método de Newton Raphson
15 de junho de 2023 11ª aula (2h/a)	Método da Secante
19 de junho de 2023 12ª aula (2h/a)	Método da Secante
22 de junho de 2023 13ª aula (2h/a)	Comparação dos métodos e implementação em python
26 de junho de 2023 14ª aula (2h/a)	Implementando métodos em Python.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29 de junho de 2023 15ª aula (2h/a)	Implementando métodos em Python.
01 de julho de 2023 16ª aula (2h/a)	Sábado letivo de quinta feira
03 de julho de 2023 18ª aula (2h/a)	Avaliação
06 de julho de 2023 19ª aula (2h/a)	Solução de sistemas de Equações Lineares - Métodos não iterativos.
10 de julho de 2023 20ª aula (2h/a)	Método da Eliminação de Gauss
13 de julho de 2023 21ª aula (2h/a)	Método da Eliminação de Gauss
31 de julho de 2023 22ª aula (2h/a)	Métodos Iterativos - Método de Gauss-Jacobi
03 de agosto de 2023 23ª aula (2h/a)	Métodos Iterativos - Método de Gauss-Jacobi
07 de agosto de 2023 24ª aula (2h/a)	Interpolação Polinomial - Resolução do sistema linear
10 de agosto de 2023 25ª aula (2h/a)	Interpolação Polinomial - Resolução do sistema linear
14 de agosto de 2023 26ª aula (2h/a)	Ajuste de curvas pelo método dos Mínimos Quadrados.
17 de agosto de 2023 27ª aula (2h/a)	Ajuste de curvas pelo método dos Mínimos Quadrados.
21 de agosto de 2023 28ª aula (2h/a)	Comparação dos métodos e estudo do erro.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
24 de agosto de 2023 29ª aula (2h/a)	Implementação em python.
28 de agosto de 2023 30ª aula (2h/a)	Integração numérica - Fórmula de Newton Cotes
31 de agosto de 2023 31ª aula (2h/a)	Integração numérica - Fórmula de Newton Cotes
02 de agosto de 2023 32ª aula (2h/a)	Sábado letivo
04 de agosto de 2023 33ª aula (2h/a)	Implementação do método em Python
11 de agosto de 2023 34ª aula (2h/a)	Regra de Simpson
14 de agosto de 2023 35ª aula (2h/a)	Avaliação
18 de agosto de 2023 36ª aula (2h/a)	Avaliação
19 de agosto de 2023 37ª aula (2h/a)	Sábado Letivo
21 de agosto de 2023 38ª aula (2h/a)	Avaliação
25 de agosto de 2023 39ª aula (2h/a)	Revisão de prova e trabalho.
28 de agosto de 2023 40ª aula (2h/a)	Avaliação 03. (P3). Prova escrita com conteúdos da disciplina como recuperação para alunos que não foram aprovados nas provas anteriores.
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

## 11) BIBLIOGRAFIA

CHAPRA, S. C., CANALA, R. P. Métodos Numéricos para Engenharia. 5. ed. São Paulo: McGrawHill, 2008.	BURIAN, R.; LIMA, A. C. de, Cálculo Numérico, 1a edição, LTC, 2007. SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico. 1. ed. Pearson/Prentice
DIEGUEZ, J. P. P. Métodos Numéricos Computacionais para Engenharia. Editora Interciência Ltda, 1992.	
RUGGIERO, M. A. G., LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico. 2. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1998.	

João Alvaro De Souza Baptista  
Professor  
Cálculo Numérico.

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque  
Coordenador  
Curso Superior De Bacharelado Em Engenharia De Controle E  
Automação

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 23/05/2023 13:15:36.
- **Joao Alvaro de Souza Baptista, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 16/05/2023 20:13:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/05/2023. 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: 451749  
Código de Autenticação: 822bffb279





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO CECACM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 16

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

1º Semestre / 3º Período

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Equações Diferenciais
Abreviatura	ED
Carga horária presencial	80h, 4h/a, 100%
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.)	h, h/a, %
Carga horária de atividades teóricas	8h,4h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	h, h/a, %
Carga horária de atividades de Extensão	h, h/a, %
Carga horária total	80h
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Rozieli Santos e Silva Mamud
Matrícula Siape	2184700
2) EMENTA	
Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Métodos de soluções explícitas. Equações lineares de 2ª ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. O método da variação dos parâmetros. Solução de equações diferenciais ordinárias. Introdução a equações diferenciais parciais.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Observar a aplicação da Matemática na modelagem de fenômenos nas diferentes áreas e aprender a resolver estas equações utilizando métodos.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Classificar as equações diferenciais ;</li><li>• Utilizar os métodos para determinar a solução do problema de valor inicial ou valor de contorno.;</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

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:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

1. Conceitos fundamentais em equações diferenciais;
  - 1.1. Definição de Equação Diferencial Ordinária
  - 1.2. Ordem e Grau de uma Equação Diferencial;
  - 1.3 Solução de uma Equação Diferencial;
  - 1.4 Existência e unicidade de solução para uma EDO
  - 1.5. Problema de Valor Inicial (PVI);
2. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem
  - 2.1 As formas normal e diferencial de primeira ordem
  - 2.2. Equações separáveis de primeira ordem
  - 2.3. Modelos Matemáticos e Equações Diferenciais;
  - 2.4. Crescimento Populacional;
  - 2.5. Equações homogêneas de primeira ordem
  - 2.6.-Equações Exatas de primeira ordem
  - 2.7- Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI;
  - 2.8 - Simplificação de equações lineares de primeira ordem
3. Equações lineares de segunda ordem;
  - 3.1. Equações Lineares homogêneas de segunda ordem;
  - 3.2. Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI
  - 3.3. Equações Lineares de 2.<sup>a</sup> ordem com coeficientes constantes
  - 3.4. Solução da equação homogênea associada;
  - 3.5. Método de d'Alembert para obter outra solução;
  - 3.6. Equação equidimensional de Euler-Cauchy
  - 3.7. Método dos Coeficientes a Determinar
  - 3.8. Método da Variação dos Parâmetros (Lagrange)
  - 3.9. Redução da ordem de uma equação diferencial
4. Redução da ordem de uma equação diferencial
5. Aplicações de equações diferenciais ordinárias
  - 5.1. Decaimento Radioativo
  - 5.2. Elementos de Eletricidade
  - 5.3- Circuitos Elétricos RLC
6. Conceitos fundamentais em EDP
  - 6.1. Exemplos de Equações Diferenciais Parciais
  - 6.2. Ordem e grau de uma Equação Diferencial Parcial;
  - 6.3- Exemplos relacionados com ordem e grau de uma EDP;
7. Conceitos fundamentais em EDP
8. Equações Diferenciais Parciais Lineares
9. Soluções de Equações Diferenciais Parciais e Problemas com Condições Iniciais/de Contorno.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Exercícios** - espaço que permite tirar dúvidas, a partir de um direcionamento do professor, que leva propostas de questões dos assuntos trabalhados em aulas anteriores. São disponibilizadas previamente listas de exercícios que podem ser feitas ao longo de todo curso, de forma individual ou grupo.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais

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**

Sala de aula e quadro branco

**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
08 de maio de 2023 1ª aula (2h/a)	1. Conceitos fundamentais em equações diferenciais e algumas aplicações 1.1. Definição de Equação Diferencial Ordinária 1.2. Ordem e Grau de uma Equação Diferencial; 1.3 - Problema de Valor Inicial (PVI);
12 de maio de 2023 2ª aula (2h/a)	2. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem 2.1 As formas normal e diferencial de primeira ordem 2.2. Métodos de solução: Equações separáveis de primeira ordem
15 de maio de 2023 3ª aula (2h/a)	3. Exercícios
19 de maio de 2023 4ª aula (2h/a)	4. Exercícios
22 de maio de 2023 5ª aula (2h/a)	5. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem 5.1. Métodos de solução: Fatores integrantes;
26 de maio de 2023 6ª aula (2h/a)	6. Diferenças entre equações lineares e não lineares de 1ª ordem 6.1. Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI; 6.2. Soluções explícitas e implícitas
29 de maio de 2023 7ª aula (2h/a)	7. Exercícios
02 de junho de 2023 8ª aula (2h/a)	8. Equações não lineares de 1ª ordem 8.1. Equação de Bernoulli

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de junho de 2023 9ª aula (2h/a)	9-. Equações não lineares de 1ª ordem 8.1. Equação de Riccati
12 de junho de 2023 10ª aula (2h/a)	10. Equações homogêneas de 1ª ordem
16 de junho de 2023 11ª aula (2h/a)	11. Exercícios
19 de junho de 2023 12ª aula (2h/a)	12. Fatores integrantes para Equações Exatas
23 de junho de 2023 13ª aula (2h/a)	13- Equações com coeficientes homogêneos;
26 de junho de 2023 14ª aula (2h/a)	14. Exercícios
30 de junho de 2023 15ª aula (2h/a)	15. Prova
03 de julho de 2023 16ª aula (2h/a)	16. Equações lineares de segunda ordem; 16.1. Equações Lineares homogêneas de segunda ordem;
07 de julho de 2023 17ª aula (2h/a)	17. Equações lineares de segunda ordem; 17.1. Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI
10 de julho de 2023 18ª aula (2h/a)	18. Equações lineares de segunda ordem; 18.1. Equações Lineares de 2.ª ordem com coeficientes constantes
14 de julho de 2023 19ª aula (2h/a)	19. Equações lineares de segunda ordem; 19.1 Solução da equação homogênea associada;
30 de julho de 2023 20ª aula (2h/a)	20. Equações lineares de segunda ordem; 20.1. Método de d'Alembert para obter outra solução
04 de agosto de 2023 21ª aula (2h/a)	21. Equações lineares de segunda ordem; 21.1 Equação equidimensional de Euler-Cauchy
07 de agosto de 2023 22ª aula (2h/a)	22. Equações lineares de segunda ordem; 22.1 Método dos Coeficientes a Determinar
11 de agosto de 2023 23ª aula (2h/a)	23. Equações lineares de segunda ordem; 23.1 Método da Variação dos Parâmetros (Lagrange)
14 de agosto de 2023 24ª aula (2h/a)	24. Equações lineares de segunda ordem; 24. Redução da ordem de uma equação diferencial

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de agosto de 2023 25ª aula (2h/a)	25. Equações diferenciais de ordem superior
21 de agosto de 2023 26ª aula (2h/a)	26. Exercícios
25 de agosto de 2023 27ª aula (2h/a)	27. Exercícios
28 de agosto de 2023 28ª aula (2h/a)	28. Redução da ordem de uma equação diferencial
01 de setembro de 2023 29ª aula (2h/a)	29. Conceitos fundamentais em EDP 29.1. Exemplos de Equações Diferenciais Parciais 29.2. Ordem e grau de uma Equação Diferencial Parcial; 29.3- Exemplos relacionados com ordem e grau de uma EDP;
04 de setembro de 2023 30ª aula (2h/a)	30. Conceitos fundamentais em EDP 30.1. Exemplos de Equações Diferenciais Parciais 30.2. Ordem e grau de uma Equação Diferencial Parcial; 30.3- Exemplos relacionados com ordem e grau de uma EDP;
08 de setembro de 2023 31ª aula (2h/a)	31. Recesso - feriado
11 de setembro de 2023 32ª aula (2h/a)	32. Soluções de Equações Diferenciais Parciais e Problemas com Condições Iniciais/de Contorno
15 de setembro de 2023 33ª aula (2h/a)	33. Prova 2
18 de setembro de 2023 34ª aula (2h/a)	34. Entrega das notas
25 de setembro de 2023 35ª aula (2h/a) 35ª aula (2h/a)	35. P3
29 de setembro de 2023 37ª aula (2h/a)	36. Entrega das notas
02 de outubro de 2023 38ª aula (2h/a)	37. Entrega das notas
06 de outubro de 2023 39ª aula (2h/a)	38. Vistas de provas
06 de outubro de 2022 39ª aula (2h/a)	39. Vistas de provas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de outubro de 2023 40ª aula (2h/a)	40. Vistas de prova
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais, volume 1, São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. BOYCE, W. E; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 3.ª Edição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro., 2001. EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno. 3.ª ed., New Jersey: Prentice Hall, 1995.	SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. McGraw-Hill, Volume II. 1987. KREYSZIG, E. Matemática Superior. Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, Volume II, RJ. SPIEGEL, M. R. Análise Vetorial. McGraw-Hill do Brasil, SP. 1981.

Rozieli Santos e Silva Mamud  
Professor  
Componente Curricular Equações Diferenciais

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado/Licenciatura/Tecnologia em Controle e Automação

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 23/05/2023 13:11:26.
- **Rozieli Santos e Silva Mamud, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 17/05/2023 11:06:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/05/2023. 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: 451895  
Código de Autenticação: da9b4752f4





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO CEECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 49

## PLANO DE ENSINO 2023-1

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

3º Período

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	FÍSICA EXPERIMENTAL-II
Abreviatura	FISEXP-2
Carga horária total	40 HORAS
Carga horária/Aula Semanal	2
Professor	EDUARDO RAMOS GONÇALVES
Matrícula Siape	2237873
2) EMENTA	
Estudo das ondas num meio material. Ondas estacionárias. Ondas numa corda. O Pêndulo simples. Física Térmica: características de substâncias simples e sua relação com as mudanças de temperatura. Dilatação linear; Calor Específico.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Ao final do período espera-se que o aluno tenha desenvolvido habilidades em Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplica-los na resolução de problemas. Reconhecer onda mecânica.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Ao final do período espera-se que o aluno tenha desenvolvido habilidades em interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplica-los na resolução de problemas. Reconhecer onda mecânica.</li><li>Ao final do período espera-se que o aluno tenha desenvolvido habilidades em reconhecer onda mecânica.</li><li>Ao final do período espera-se que o aluno tenha desenvolvido habilidades em tratamentos de dados. .</li></ul>	
4) CONTEÚDO	
<b>1. Oscilações e ondas mecânicas (1 dimensão)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Ondas estacionárias</li><li>1.2. Onda numa corda</li></ul> <b>2. Pêndulo Simples</b> <b>3. Física Térmica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Dilatação linear.</li><li>3.2. Calor específico.</li><li>3.3. Conceitos de temperatura e calor.</li></ul>	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **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).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, 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).

**6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Equipamentos didáticos laboratoriais.

**7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
12 de Maio de 2023 1.ª aula (2 h/a)	<b>1. Acolhimento</b>
2ª Semana 2.ª aula (2 h/a)	<b>2. Atividades Experimentais</b> 2.1. Ondas Estacionárias em uma corda
3ª Semana 3.ª aula (2 h/a)	<b>3. Tratamento de dados</b>
4ª Semana 4.ª aula (2 h/a)	<b>4. Tratamento de dados</b>
5ª Semana 5.ª aula (2 h/a)	<b>5. Atividades Experimentais</b> 5.1. Dilatação Linear
6ª Semana 6.ª aula (2 h/a)	<b>6. Tratamento de dados</b>
7ª Semana 7.ª aula (2h/a)	<b>7. Atividades Experimentais</b> 7.1. Calor específico
8ª Semana 8.ª aula (2 h/a)	<b>8. Atividade Experimentais</b> 8.1. Pêndulo Simples.
8 de Julho de 2023 9.ª aula (2 h/a)	<b>9. Atividades Avaliativa</b> 9.1. Relatório das Atividades Experimentais.

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
10ª Semana 10.ª aula (2h/a)	<b>10. Tratamento de dados</b>  10.1. Pêndulo Simples.
11ª Semana 11.ª aula (2 h/a)	<b>11. Tratamento de dados</b>  11.1. Histograma
12ª Semana 12.ª aula (2 h/a)	<b>12. Atividades Experimentais</b>  12.1. Pêndulo Simples – Amplitude
13ª Semana 13.ª aula (2 h/a)	<b>13. Atividades Experimentais</b>  13.1. Pêndulo Simples - Massa
14ª Semana 14.ª aula (2 h/a)	<b>14. Atividades Experimentais</b>  14.1. Pêndulo Simples - Comprimento
15ª Semana 15.ª aula (2 h/a)	<b>15. Tratamento de dados</b>  15.1. Tabelas  15.2. Gráficos
16ª Semana 16.ª aula (2 h/a)	<b>16. Tratamento de dados</b>  16.1. Tabelas  16.2. Gráficos
17ª Semana 17.ª aula (2h/a)	<b>17. Tratamento de dados</b>  17.1. Tabelas  17.2. Gráficos
22 de Setembro de 2023 18.ª aula (2h/a)	<b>18. Atividade Avaliativa</b>  18.1. Relatório das Atividades Experimentais.
23 de Setembro de 2023 19.ª aula (2h/a)	<b>Vistas de prova</b>
29 de Setembro de 2023 20.ª aula (2h/a)	<b>20. Avaliação 3 (A3)</b>  20.1. Prova escrita individual.
<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. Vol. 2 NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. vol 2. TIPLER, Paul Alan; GENE, Mosca. Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. SERWAY, A. Raymond. JEWETT Jr, W. John. Princípios de física, mecânica clássica. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learding, 2004. vol.1 BEJAN, A. Transferência de Calor. Edgar Blucher, 1996.

**Eduardo Ramos Gonçalves/2237873**  
Professor  
Componente Curricular Fisexp-2

**Luiz Alberto Oliveira Lima Roque / 1654938**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e  
Automação

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 17/06/2023 21:11:42.
- **Eduardo Ramos Goncalves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 16/06/2023 17:24:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/06/2023. 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: 460453

Código de Autenticação: 0d1c1c1e79

