



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° 92

PLANO DE ENSINO

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

2º Semestre / 3º Período

Ano 2022/2

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	
1.1. Geral: Observar a aplicação da Matemática na modelagem de fenômenos nas diferentes áreas e aprender a resolver estas equações utilizando métodos.	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Classificar as equações diferenciais ;• Utilizar os métodos para determinar a solução do problema de valor inicial ou valor de contorno.;	
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.^a 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
31 de outubro de 2022 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);
04 de novembro de 2022 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
07 de novembro de 2022 3ª aula (2h/a)	3. Exercícios
11 de novembro de 2022 4ª aula (2h/a)	4. Exercícios
14 de novembro de 2022 5ª aula (2h/a)	5. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem 5.1. Métodos de solução: Fatores integrantes;
18 de novembro de 2022 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
21 de novembro de 2022 7ª aula (2h/a)	7. Exercícios

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de novembro de 2022 8ª aula (2h/a)	8. Equações não lineares de 1ª ordem 8.1. Equação de Bernoulli
28 de novembro de 2022 9ª aula (2h/a)	9. Equações não lineares de 1ª ordem 8.1. Equação de Riccati
02 de dezembro de 2022 10ª aula (2h/a)	10. Equações homogêneas de 1ª ordem
06 de dezembro de 2022 11ª aula (2h/a)	11. Exercícios
9 de dezembro de 2022 12ª aula (2h/a)	12. Fatores integrantes para Equações Exatas
13 de dezembro de 2022 13ª aula (2h/a)	13- Equações com coeficientes homogêneos;
16 de dezembro de 2022 14ª aula (2h/a)	14. Exercícios
19 de dezembro de 2022 15ª aula (2h/a)	15. Prova
23 de janeiro de 2022 16ª aula (2h/a)	16. Equações lineares de segunda ordem; 16.1. Equações Lineares homogêneas de segunda ordem;
27 de janeiro de 2022 17ª aula (2h/a)	17. Equações lineares de segunda ordem; 17.1. Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI
30 de janeiro de 2022 18ª aula (2h/a)	18. Equações lineares de segunda ordem; 18.1. Equações Lineares de 2.ª ordem com coeficientes constantes
03 de fevereiro de 2022 19ª aula (2h/a)	19. Equações lineares de segunda ordem; 19.1 Solução da equação homogênea associada;
06 de fevereiro de 2022 20ª aula (2h/a)	20. Equações lineares de segunda ordem; 20.1. Método de d'Alembert para obter outra solução
10 de fevereiro de 2022 21ª aula (2h/a)	21. Equações lineares de segunda ordem; 21.1 Equação equidimensional de Euler-Cauchy
13 de fevereiro de 2022 22ª aula (2h/a)	22. Equações lineares de segunda ordem; 22.1 Método dos Coeficientes a Determinar

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de fevereiro de 2022 23ª aula (2h/a)	23. Equações lineares de segunda ordem; 23.1 Método da Variação dos Parâmetros (Lagrange)
24 de fevereiro de 2022 24ª aula (2h/a)	24. Equações lineares de segunda ordem; 24. Redução da ordem de uma equação diferencial
27 de fevereiro de 2022 25ª aula (2h/a)	25. Equações diferenciais de ordem superior
03 de março de 2022 26ª aula (2h/a)	26. Exercícios
06 de março de 2022 27ª aula (2h/a)	27. Exercícios
10 de março de 2022 28ª aula (2h/a)	28. Redução da ordem de uma equação diferencial
13 de março de 2022 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;
17 de março de 2022 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;
20 de março de 2022 31ª aula (2h/a)	31. Soluções de Equações Diferenciais Parciais e Problemas com Condições Iniciais/de Contorno
24 de março de 2022 32ª aula (2h/a)	32. Prova
27 de março de 2022 33ª aula (2h/a)	33. Entrega das notas
31 de março de 2022 34ª aula (2h/a)	34. Entrega das notas
03 de abril de 2022 35ª aula (2h/a)	35. Entrega das notas
07 de abril de 2022 36ª aula (2h/a)	36. Entrega das notas
10 de abril de 2022 37ª aula (2h/a)	37. P3

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de abril de 2022 38ª aula (2h/a)	38. Vistas de provas
17 de abril de 2022 39ª aula (2h/a)	39. Vistas de provas
20 de abril de 2022 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 - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 19/11/2022 18:48:01.
- **Rozieli Santos e Silva Mamud, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 18/11/2022 10:26:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/11/2022. 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: 401614
Código de Autenticação: a34de0e924



Documento Digitalizado Público

Plano de ensino de equações diferenciais

Assunto: Plano de ensino de equações diferenciais

Assinado por: Luiz Roque

Tipo do Documento: Plano de Ensino Pessoal

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Responsável pelo documento: Luiz Alberto Oliveira Lima Roque

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 19/12/2022 13:24:02.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/12/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 557759

Código de Autenticação: c4e64f5efd





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° 52

PLANO DE ENSINO 2022-2

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

3º Período

Ano 2022/2

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	
1.1. Geral: 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.	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">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.Ao final do período espera-se que o aluno tenha desenvolvido habilidades em reconhecer onda mecânica.Ao final do período espera-se que o aluno tenha desenvolvido habilidades em tratamentos de dados. .	
4) CONTEÚDO	
1. Oscilações e ondas mecânicas (1 dimensão) <ul style="list-style-type: none">1.1. Ondas estacionárias1.2. Onda numa corda 2. Pêndulo Simples 3. Física Térmica <ul style="list-style-type: none">3.1. Dilatação linear.3.2. Calor específico.3.3. Conceitos de temperatura e calor.	
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, 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.
- **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 estudo; (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
10 de Outubro de 2022 1.ª aula (2 h/a)	1. Acolhimento
2ª Semana 2.ª aula (2 h/a)	2. Atividades Experimentais 2.1. Ondas Estacionárias em uma corda
3ª Semana 3.ª aula (2 h/a)	3. Tratamento de dados
4ª Semana 4.ª aula (2 h/a)	4. Tratamento de dados
5ª Semana 5.ª aula (2 h/a)	5. Atividades Experimentais 5.1. Dilatação Linear
6ª Semana 6.ª aula (2 h/a)	6. Tratamento de dados
7ª Semana 7.ª aula (2h/a)	7. Atividades Experimentais 7.1. Calor específico
17 de Dezembro de 2022 8.ª aula (2 h/a)	8. Atividade Avaliativa 8.1. Relatório das Atividades Experimentais.
9ª Semana 9.ª aula (2 h/a)	9. Atividades Experimentais 9.1. Pêndulo Simples.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10ª Semana 10.ª aula (2h/a)	10. Tratamento de dados 10.1. Pêndulo Simples.
11ª Semana 11.ª aula (2 h/a)	11. Tratamento de dados 11.1. Histograma
12ª Semana 12.ª aula (2 h/a)	12. Atividades Experimentais 12.1. Pêndulo Simples – Amplitude
13ª Semana 13.ª aula (2 h/a)	13. Atividades Experimentais 13.1. Pêndulo Simples - Massa
14ª Semana 14.ª aula (2 h/a)	14. Atividades Experimentais 14.1. Pêndulo Simples - Comprimento
15ª Semana 15.ª aula (2 h/a)	15. Tratamento de dados 15.1. Tabelas 15.2. Gráficos
16ª Semana 16.ª aula (2 h/a)	16. Tratamento de dados 16.1. Tabelas 16.2. Gráficos
17ª Semana 17.ª aula (2h/a)	17. Tratamento de dados 17.1. Tabelas 17.2. Gráficos
30 de Março de 2023 18.ª aula (2h/a)	18. Atividade Avaliativa 18.1. Relatório das Atividades Experimentais.
19ª Semana 19.ª aula (2h/a)	Vistas de prova
13 de Abril de 2023 20.ª aula (2h/a)	20. Avaliação 3 (A3) 20.1. Prova escrita individual.

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
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 21:16:13.
- **Eduardo Ramos Goncalves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 16/06/2023 17:36:56.

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: 460462

Código de Autenticação: ed6bed4567

