



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° 73

PLANO DE ENSINO 2023-2

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

4º Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| Componente Curricular | FÍSICA EXPERIMENTAL-III |
| Abreviatura | FÍSEXP-III |
| Carga horária total | 40 |
| Carga horária/Aula Semanal | 2 |
| Professor | EDUARDO RAMOS GONÇALVES |
| Matrícula Siape | 2237873 |

Experimentos sobre os conceitos abordados na disciplina de Física III, ou seja, experimentos de

Eletrostática; Eletrodinâmica; Campo magnético; Eletromagnetismo;

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Ao final do período o aluno tenha desenvolvido habilidades em identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, assim como aplicá-los nas atividades profissionais do engenheiro.

1.2. Específicos:

- Ao final do período o aluno tenha desenvolvido habilidades em interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas;
- Ao final do período o aluno tenha desenvolvido habilidades em tratamentos de dados.

4) CONTEÚDO

1. UNIDADE I: CARGA E MATÉRIA

1.1. Eletromagnetismo – uma introdução.

1.2. Carga elétrica.

1.3. Condutores e isolantes.

1.4. A lei de Coulomb.

1.5. A carga é quantizada.

1.6. As primeiras descobertas no campo da Eletricidade.

2. UNIDADE II:O CAMPO ELÉTRICO

2.1. O campo elétrico.

2.2. Linhas de força.

2.3. O cálculo de E.

2.4. Uma carga puntiforme num campo elétrico.

UNIDADE III:A LEI DE GAUSS

3.1. Introdução.

3.2. Fluxo.

3.3. Fluxo do Campo Elétrico.

3.4. A lei de Gauss.

3.5. A lei de Gauss e a Lei de Coulomb.

3.6. Um condutor isolado.

3.7. Verificação experimental das leis de Gauss e Coulomb.

UNIDADE IV:POTENCIAL ELÉTRICO

4.1. Potencial elétrico.

4) CONTEÚDO

4.2. Potencial e campo elétrico.

4.3. O potencial criado por uma carga puntiforme.

4.4. Várias cargas puntiformes.

4.5. Energia potencial elétrica.

UNIDADE V: CAPACITORES E DIELÉTRICOS

1.1. Capacitância.

1.2. O cálculo da capacitância.

1.3. Acumulação de energia num campo elétrico.

1.4. Capacitor de placas paralelas com isolamento dielétrico.

1.5. Uma visão microscópica dos dielétricos.

UNIDADE VI: CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA

6.1. Corrente e densidade de corrente.

6.2. Resistência, resistividade e condutividade.

6.3. A lei de Ohm.

6.4. Transferência de energia num circuito elétrico.

UNIDADE VII: FORÇA ELETROMOTRIZ E CIRCUITOS ELÉTRICOS

1.1. Força eletromotriz.

1.2. O cálculo da corrente.

1.3. Outros circuitos de uma única malha.

1.4. Diferenças de potencial.

1.5. Circuitos de mais de uma malha.

1.6. Medida das correntes e diferenças de potencial.

UNIDADE VIII: O CAMPO MAGNÉTICO

8.1. O campo magnético - Introdução

8.2. A definição de B.

8.3. Linhas de B

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 e relatórios escritos 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).

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 |
|-----------------------|--|
| 19 de Outubro de 2023 | 1. Acolhimento |
| 1.ª aula (2 h/a) | |
| 2ª Semana | 2. Eletrostática |
| 2.ª aula (2 h/a) | 2.1. Campo Elétrico e Potencial Elétrico. |

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

| | |
|------------------------|--|
| 3ª Semana | 3. Tratamento de dados |
| 3.ª aula (2 h/a) | 3.1. Multímetro. 3.2. Incertezas de uma medida. |
| 4ª Semana | 4. Atividades Experimentais |
| 4.ª aula (2 h/a) | 4.1. Bacia Eletrostática |
| 5ª Semana | 5. Atividades Experimentais |
| 5.ª aula (2 h/a) | 5.1. Bacia Eletrostática |
| 6ª Semana | 6. Tratamento de dados |
| 6.ª aula (2 h/a) | 6.1. Tabelas e Gráficos. |
| 7ª Semana | 7. Tratamento de dados |
| 7.ª aula (2h/a) | 7.1. Tabelas e Gráficos. |
| 8ª Semana | 8. Atividade Experimental |
| 8.ª aula (2 h/a) | 8.1. Gerador Van der Graff |
| 16 de Dezembro de 2023 | 9. Atividade Avaliativa |
| 9.ª aula (2 h/a) | 9.1. Entrega de Tabelas e Gráficos. |
| 10ª Semana | 10. Atividade Experimental |
| 10.ª aula (2h/a) | 10.1. Gerador Van der Graff |
| 11ª Semana | 11. Atividade Experimental |
| 11.ª aula (2 h/a) | 11.1. Gerador Van der Graff |
| 12ª Semana | 12. Atividade Experimental |
| 12.ª aula (2 h/a) | 12.1 Circuito CC - Malhas |
| 13ª Semana | 13. Tratamento de dados |
| 13.ª aula (2 h/a) | 13.1. Incertezas de uma medida. |
| 14ª Semana | 14. Atividade Experimental |
| 14.ª aula (2 h/a) | 14.1. Circuito CC - Malhas |
| 15ª Semana | 15. Tratamento de dados |
| 15.ª aula (2 h/a) | 15.1. Incertezas de uma medida. |
| 16ª Semana | 16. Atividade Experimental |
| 16.ª aula (2 h/a) | 16.1. Circuito CC - Malhas |

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

| | |
|---------------------|---|
| 15ª Semana | 17. Tratamento de dados |
| 17.ª aula (2h/a) | 17.1. Incertezas de uma medida. |
| 07 de Março de 2024 | 18. Atividade Avaliativa |
| 18.ª aula (2h/a) | 18.1. Relatório das Atividades Experimentais. |
| 09 de Março de 2024 | 19. Vista de prova |
| 19.ª aula (2h/a) | |
| 14 de Março de 2024 | 20. Avaliação 3 (A3) |
| 20.ª aula (2h/a) | 20.1. Prova escrita individual. |

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3.

NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. v. 3.

TIPLER, Paul Alan; GENE, Mosca. Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações e termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.

9.2) Bibliografia complementar

YOUNG, H.D.; FREEDMAN R.A. Sears e Zemansky. Física III: eletromagnetismo. 10ª. ed. São

Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR, W. John. Princípios de física, mecânica clássica. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learning, 2004. v.1.

Eduardo Ramos Gonçalves/2237873
Professor
Componente Curricular Fisexp-3

Selene Dias Ricardo de Andrade / 1313181
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Eletrica

CEECM

Documento assinado eletronicamente por:

- **Eduardo Ramos Goncalves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 15/12/2023 16:56:36.
- **Selene Dias Ricardo de Andrade, COORDENADOR - FGS - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 20/12/2023 15:36:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/12/2023. 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: 514979
Código de Autenticação: 30e638a3c3





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 CELECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 8

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2.º Semestre /4º Período

Ano 2023.2

| 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR | |
|--|------------------------------------|
| Componente Curricular | Física III |
| Abreviatura | - |
| Carga horária total | 80 h/a |
| Carga horária/Aula Semanal | 4 h/a |
| Professor | Giovana Maria Manguiera de Almeida |
| Matrícula Siape | 1105191 |
| 2) EMENTA | |
| Eletrostática: conceitos fundamentais, cargas, força, campo e potencial elétrico; energia potencial elétrica, capacitância. Eletrodinâmica: corrente, resistência, Leis de Ohm e circuitos (simples e RC). Campo magnético: conceitos fundamentais, força magnética, momento magnético, efeito Hall, campo magnético em cargas móveis, Lei de Biot-Savart, Lei de Faraday, Lei de Ampère, indutância, circuitos RL | |
| 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR | |
| 1.1. Geral: Reconhecer os fenômenos elétricos, eletrostáticos, eletrodinâmicos e magnéticos em situações-problema teóricas e experimentais. | |
| 1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Equacionar os problemas de forças eletrostáticas, campos eletrostáticos, potencial eletrostático;• Verificar e calcular problemas envolvendo conservação da energia eletrostática;• Entender o conceito de campo magnético e força magnética;• Resolver problemas de campos magnéticos gerados por correntes elétricas usando as Leis de Biot-Savart e de Ampère;• Entender a conversão em energia elétrica através da Lei de Lenz e Faraday. | |
| 4) CONTEÚDO | |
| | |

4) CONTEÚDO

1. Eletrostática:

- 1.1 Princípios da eletrostática: a) conservação da carga, b) atração e repulsão eletrostática; 1.6 Carga elementar;
- 1.2 Processos de eletrização;
- 1.3 Condutores isolantes;
- 1.4 Lei de Coulomb (Princípio de superposição);
- 1.5 Distribuição de cargas: a) distribuição uniforme de cargas (linear, superficial e volumétrica), b) distribuição não-uniforme;
- 1.6 Campo elétrico: a) linhas de campo, b) torque, c) binário;
- 1.7 Resolução de problemas de força eletrostática e campo elétrico para sistemas fora da origem com distribuição de cargas: a) fio finito, b) fio infinito, c) disco, d) anel, e) cilindro, f) esfera, g) casca esférica;
- 1.8 Lei de Gauss da eletricidade: Aplicações da lei de Gauss na resolução de problemas de campo elétrico com distribuição contínua de cargas;
- 1.9 Potencial elétrico, superfícies equipotenciais;
- 1.10 Energia potencial eletrostática
- 1.11 Capacitância: a) capacitância, b) capacitores de placas paralelas, c) capacitores de placas cilíndricas e esféricas, d) armazenamento da energia potencial, e) visão microscópica dos dielétricos, f) capacitores com dielétricos entre as placas.

2. Eletrodinâmica:

- 2.1 Conceitos fundamentais, corrente e cargas em movimento;
- 2.2 Resistência, resistividade e as Leis de Ohm;
- 2.3 Circuitos simples com uma e mais malhas;
- 2.4 Instrumentos de medidas (voltímetro, amperímetro e ohmímetro);
- 2.5 Circuitos RC a) descarregando e carregando um capacitor, b) conservação da energia no carregamento de um capacitor;

3. Campo Magnético:

- 3.1 Conceitos fundamentais;
- 3.2 A força magnética;
- 3.3 Movimento de uma carga pontual em um campo magnético;
- 3.4 O Efeito Hall;
- 3.5 Torque sobre espiras com corrente e imã;
- 3.6 Energia potencial de um dipolo magnético em um campo magnético;
- 3.7 O campo magnético de cargas móveis pontuais;
- 3.8 Campo magnético de correntes: a) a Lei de Biot-Savart, b) campo magnético a uma espirra com corrente, c) devido a corrente em um solenóide, d) devido a corrente em fio reto; 4
- 3.9 Lei de Gauss para o magnetismo;
- 3.10 Lei de Ampère;
- 3.11 Lei de Indução de Faraday: a) fem induzida, b) Lei de Lenz, c) Circuitos RL.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1) Aula expositiva dialogada ;

2) **Estudo dirigido** através da resolução de listas de exercícios individuais com situações-problema sobre cada tópico apresentado nas aulas;

3) **Avaliação formativa** - Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais e seminários individuais.

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

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

1. Projetor;
2. Tablet ou aparelho celular (próprio);
3. Caneta de quadro;
4. Apagador;
5. Quadro branco;
6. Livros texto.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

| Data | Conteúdo / Atividade docente e/ou discente |
|-----------------------------|--|
| 1. ^a aula (2h/a) | 1.1 Princípios da eletrostática: a) conservação da carga, b) atração e repulsão eletrostática; 1.6 Carga elementar; 1.2 Processos de eletrização; 1.3 Condutores isolantes; 1.4 Lei de Coulomb (Princípio de superposição); Aplicação da lei de Coulomb para distribuições discretas de carga. |
| 2. ^a aula (2h/a) | 1.5 Aplicação da lei de Coulomb para distribuições contínuas de cargas: a) distribuição uniforme de cargas (linear, superficial e volumétrica), b) distribuição não-uniforme. |
| 3. ^a aula (2h/a) | 1.6 Campo elétrico: a) linhas de campo, b) torque, c) binário; |
| 4. ^a aula (2h/a) | 1.7 Resolução de problemas de campo elétrico para sistemas fora da origem com distribuição de cargas. |
| 5. ^a aula (2h/a) | 1.8 Lei de Gauss da eletricidade: Aplicações da lei de Gauss na resolução de problemas de campo elétrico com distribuição contínua de cargas; |
| 6. ^a aula (2h/a) | Continuação de aplicações da lei de Gauss na resolução de problemas de campo elétrico com distribuição contínua de cargas. |
| 7. ^a aula (2h/a) | Aplicações da lei de Gauss na resolução de problemas de campo elétrico com distribuição contínua de cargas. |
| 8. ^a aula (2h/a) | 1.9 Potencial elétrico, superfícies equipotenciais; 1.10 Energia potencial eletrostática |
| 9. ^a aula (2h/a) | 1.11 Definição de capacitância, b) capacitores de placas paralelas, c) capacitores de placas cilíndricas e esféricas. |

| 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO | |
|---|---|
| 10. ^a aula (2h/a) | d) armazenamento da energia potencial, e) visão microscópica dos dielétricos, f) capacitores com dielétricos entre as placas. |
| 11. ^a aula (2h/a) | Aula para sanar dúvidas |
| 12.^a aula (2h/a) | Avaliação A1 |
| 13. ^a aula (2h/a) | 2.1 Conceitos fundamentais de eletrodinâmica: corrente e cargas em movimento. 2.2 Resistência, resistividade e as Leis de Ohm; |
| 14. ^a aula (2h/a) | 2.3 Circuitos simples com uma e mais malhas |
| 15. ^a aula (2h/a) | 2.3 Continuação de circuitos simples com uma e mais malhas 2.4 Instrumentos de medidas (voltímetro, amperímetro e ohmímetro); |
| 16. ^a aula (2h/a) | 2.5 Circuitos RC a) descarregando e carregando um capacitor, |
| 17. ^a aula (2h/a) | b) conservação da energia no carregamento de um capacitor; |
| 18. ^a aula (2h/a) | Aula para sanar dúvidas |
| 19.^a aula (2h/a) | Avaliação A2 - 1 |
| 20. ^a aula (2h/a) | 3.1 Conceitos fundamentais de Campo Magnético; 3.2 A força magnética; |
| 20. ^a aula (2h/a) | 3.3 Movimento de uma carga pontual em um campo magnético; |
| 21. ^a aula (2h/a) | 3.4 Efeito Hall |
| 22. ^a aula (2h/a) | 3.5 Torque sobre espiras com corrente e imã; 3.6 Energia potencial de um dipolo magnético em um campo magnético |
| 23. ^a aula (2h/a) | 3.7 O campo magnético de cargas móveis pontuais; |
| 24. ^a aula (2h/a) | 3.8 Campo magnético de correntes: a) a Lei de Biot-Savart, |
| 25. ^a aula (2h/a) | b) campo magnético devido a uma espirra com corrente; |

| 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO | |
|---|--|
| 26.ª aula (2h/a) | c) campo magnético devido a corrente em um solenóide, |
| 27.ª aula (2h/a) | d) campo magnético devido a corrente em fio reto; |
| 28.ª aula (2h/a) | 3.9 Lei de Gauss para o magnetismo; |
| 29.ª aula (2h/a) | 3.10 Lei de Ampère; |
| 30.ª aula (2h/a) | 3.10 Lei de Ampère; |
| 31.ª aula (2h/a) | 3.11 Lei de Indução de Faraday: a) fem induzida, b) Lei de Lenz. |
| 32.ª aula (2h/a) | 3.11 Lei de Indução de Faraday: a) fem induzida, b) Lei de Lenz. |
| 33.ª aula (2h/a) | 3.11 Lei de Indução de Faraday: a) fem induzida, b) Lei de Lenz. |
| 34.ª aula (2h/a) | c) Circuitos RL. |
| 35.ª aula (2h/a) | c) Continuação de circuitos RL. |
| 36.ª aula (2h/a) | c) Continuação de circuitos RL. |
| 37.ª aula (2h/a) | Aula para sanar dúvidas |
| 38.ª aula (2h/a) | Avaliação A2 - 2 |
| 39.ª aula (2h/a) | Vista de prova / Aula para sanar dúvidas |
| 40.ª aula (2h/a) | Aula para sanar dúvidas |
| | Avaliação 3 (A3) |
| 9) BIBLIOGRAFIA | |
| 9.1) Bibliografia básica | 9.2) Bibliografia complementar |

9) BIBLIOGRAFIA

[1] HALLIDAY, David, RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC,1996. Vol. 3.

[2] NUSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. Vol. 3.

[3] TIPLER, Paul Alan e GENE, Mosca. Física para cientista e engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Óptica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. vol. 2.

[1] YOUNG, H.D. FREEDMAN R.A. Sears e Zemansky. Física III: electromagnetismo. 10ª Ed., São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

[2] SERWAY, A. Raymond. JEWETT Jr, W.John. Princípios de física: Eletromagnetismo. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learning, 2004. vol.3

Giovana Maria Mangueira de Almeida
Professora
Componente Curricular: Física III

Selene Dias Ricardo de Andrade
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Giovana Maria Mangueira de Almeida, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA**, em 20/10/2023 16:27:09.
- **Selene Dias Ricardo de Andrade, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 23/10/2023 11:53:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/10/2023. 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: 498491
Código de Autenticação: c3aca8cddc





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/IFFLU N° 5

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 2º Período

Ano 2023.2

| 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR | |
|--|----------------------------|
| Componente Curricular | Cálculo IV |
| Abreviatura | |
| Carga horária total | 80 h/a |
| Carga horária/Aula Semanal | 4 h/a |
| Professor | Victor Emmanuel Dias Gomes |
| Matrícula Siape | 2163205 |
| 2) EMENTA | |
| Integrais Indefinidas (revisão e aprofundamento), Integrais Definidas, Aplicações de Integrais Definidas, Métodos de Integração, Integração Imprópria, Função de várias Variáveis, Derivadas Parciais. | |
| 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR | |
| <p>1.1. Geral:</p> <p>Desenvolver fundamentação matemática no que se refere aos conteúdos de Cálculo IV, tendo em vista a utilização dos mesmos em outras áreas do currículo e, principalmente, na vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicar os conhecimentos e métodos estudados em Cálculo IV em diversas situações-problema, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação;• Promover o desenvolvimento das capacidades de interpretação e de análise crítica de resultados obtidos;• Desenvolver o raciocínio lógico, promovendo a discussão de idéias e a elaboração de argumentos coerentes. | |
| 4) CONTEÚDO | |
| | |

4) CONTEÚDO

1) Função de uma Variável Complexa

1.1.Revisão de números complexos

1.1.2. Operações;

1.1.3. Representação na forma polar.

1.1.4. Teorema de De Moivre, Raízes n- ézimas.

1.2. Conjuntos Complexos:

1.2.1. vizinhança de um ponto; ponto interior

1.2.2. Contorno, ou fronteira, de conjunto;

1.2.3. Representação de um conjunto no plano complexo.

1.3. Definição de função nos complexos:

1.3.1. Notação da forma $w = u(x,y)+iv(x,y)$

1.3.2. Transformação, ou mapeamento, de uma função complexa do plano Z para o plano W.

2. Limites

2.1.Propriedades.

2.2.Continuidade em um ponto.

3. Derivada

3.1.Definição;

3.2.Relação entre diferenciabilidade e continuidade;

3.3. Regras de diferenciação;

3.4. Analiticidade em um ponto;

3.5. Equações de Cauchy - Riemann

3.6. Funções Analíticas

4. A exponencial complexa e a identidade de Euler.

5. Funções Ortogonais:

5.1. Definição;

5.2. Conjunto Ortogonal;

5.3. Conjunto ortonormal;

5.4. Conjunto Ortogonal / Função Peso;

6. Série de Fourier:

6.1. Série de Fourier Generalizada:

6.2. Expansão em série de funções ortogonais;

6.3.Coefficientes de Fourier;

6.4. Condição para convergência;

6.5. Extensão periódica

6.6. Séries de Fourier em senos e co-senos

6.7. Séries de Fourier na forma complexa

7. Transformada de Fourier; Propriedades da transformada de Fourier.;

8. Equações Diferenciais Parciais; Problemas com condições de contorno; Separação de variáveis; Equação de Onda e Equação do Calor

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula expositiva**- É a exposição do conteúdo pelo professor. Com a participação dos alunos, o professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo.
- **Exercícios** - O estudo sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades e praticar o conteúdo exposto nas aulas. Prevê atividades de estudo, como listas de exercícios, que podem ser feitas individualmente ou em grupo.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais,

Todas as provas 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

Sala de aula e quadro branco.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

| Data | Conteúdo / Atividade docente e/ou discente |
|-------------------|---|
| 1.ª aula (2 h/a) | Revisão de números complexos: Definição e operações; |
| 2.ª aula (2 h/a) | Representação na forma polar. |
| 3.ª aula (2 h/a) | Teorema de De Moivre, Raízes n- ézimas. |
| 4.ª aula (2 h/a) | Exercícios |
| 5.ª aula (2 h/a) | Conjuntos Complexos: vizinhança de um ponto; ponto interior; Contorno, ou fronteira, de conjunto; |
| 6.ª aula (2 h/a) | Representação de um conjunto no plano complexo. Exercícios |
| 7.ª aula (2 h/a) | Definição de função nos complexos: Notação da forma $w = u(x,y)+iv(x,y)$. Exemplos |
| 8.ª aula (2 h/a) | Transformação, ou mapeamento, de uma função complexa do plano Z para o plano W. |
| 9.ª aula (2 h/a) | Exercícios |
| 10.ª aula (2 h/a) | Limites. Definição e Propriedades. Exercícios |
| 11.ª aula (2 h/a) | Continuidade em um ponto; |
| 12.ª aula (2 h/a) | Derivada: Definição; Relação entre diferenciabilidade e continuidade; Propriedades |
| 13.ª aula (2h/a) | Regras de diferenciação; Analiticidade em um ponto; |

| 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO | |
|---|---|
| 14. ^a aula (2h/a) | Equações de Cauchy - Riemann; Funções Analíticas |
| 15. ^a aula (2h/a) | Exercícios |
| 16. ^a aula (2h/a) | A exponencial complexa . |
| 17. ^a aula (2h/a) | Releção de Euler |
| 18. ^a aula (2h/a) | Exercícios |
| 19. ^a aula (2h/a) | Exercícios |
| 20. ^a aula (2h/a) | Prova (P1) |
| 21. ^a aula (2h/a) | Funções Ortogonais: Definição; Conjunto Ortogonal; |
| 22. ^a aula (2h/a) | Conjunto ortonormal; Conjunto Ortogonal / Função Peso; |
| 23. ^a aula (2h/a) | Série de Fourier Generalizada; Expansão em série de funções ortogonais; |
| 24. ^a aula (2h/a) | Coeficientes de Fourier |
| 25. ^a aula (2h/a) | Exercícios |
| 26. ^a aula (2h/a) | Condições para convergência; |
| 27. ^a aula (2h/a) | Extensão Periódica; Somas Parciais; |
| 28. ^a aula (2h/a) | Séries de Fourier em senos e co-senos. Paridade de uma função, propriedades da paridade; |
| 29. ^a aula (2h/a) | Série Complexa de Fourier. |
| 30. ^a aula (2h/a) | Transformada de Fourier; |
| 31. ^a aula (2h/a) | Propriedades da Transformada de Fourier; |
| 32. ^a aula (2h/a) | Exercícios |
| 33. ^a aula (2h/a) | Equações Diferenciais Parciais; Problemas com condições de contorno; Separação de variáveis |

| 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO | |
|---|--|
| 34. ^a aula (2h/a) | Equação de Onda e Equação do Calor |
| 35. ^a aula (2h/a) | Exercícios |
| 36. ^a aula (2h/a) | Revisão |
| 37. ^a aula (2h/a) | Prova (P2) |
| 38. ^a aula (2h/a) | Resultados - Vista de prova |
| 39. ^a aula (2h/a) | Dúvidas Gerais |
| 40. ^a aula (2h/a) | Prova (P3) |
| 9) BIBLIOGRAFIA | |
| 9.1) Bibliografia básica | 9.2) Bibliografia complementar |
| <ul style="list-style-type: none"> • ZILL, Deinis G., CULLEN, Michael R. Matemática Avançada para Engenharia 3 - Equações Diferenciais Parciais, Métodos de Fourier e Variáveis Complexas. Porto Alegre: Bookman. 3 ed. 2009. • SPIEGEL, Murray R., WREDE, Robert C. Cálculo Avançado - Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman. 2 ed. 2004 • ÁVILA, Geraldo. Variáveis Complexas. Rio de Janeiro: LTC. 3 ed. 2000 | <ul style="list-style-type: none"> • GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. vol. 4. • STEWART, J. Cálculo, 4.ed. São Paulo: Pioneira, 2001. • ZILL, Deinis G., CULLEN, Michael R. Equações Diferenciais. São Paulo: Pearson. 3 ed. 2006. • FERNANDEZ, Cecília S., BERNARDES JR, Nilson C. Introdução às Funções de uma Variável Complexa. Rio de Janeiro: SBM. 1 ed. 2006 |

Victor Emmanuel Dias Gomes
Professor
Componente Curricular Cálculo IV

Selene Dias Ricardo de Andrade
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Victor Emmanuel Dias Gomes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 22/01/2024 16:58:36.
- **Selene Dias Ricardo de Andrade, COORDENADOR - FGS - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 29/01/2024 16:41:58.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/01/2024. 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: 521083
Código de Autenticação: cd7e990e22

