**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**

**PRÓ-REITORIA DE GRADUCAÇÃO**

**PLANO DE ENSINO**

|  |  |
| --- | --- |
| Nome do Componente Curricular em português:Cálculo Diferencial e integral IIINome do Componente Curricular em inglês:Differential and Integral Calculus III | Código: CEA 006 Turma:T31 - EP |
| Nome e sigla do departamento:Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas | Unidade acadêmica:ICEA |
| Nome dos docentes: Marcos Goulart Lima  |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Carga horária semestral60 horas | Carga horária semanal teórica4 horas/aula | Carga horária semanal prática00 horas/aula |

 |
| Data de aprovação na assembleia departamental: xx/xx/xxxx |
| Ementa: Superfícies. Funções Vetoriais. Integrais Múltiplas. Integrais de linha. Integrais de superfície. Teoremas de Green, da divergência e de Stokes |
| **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**1. Funções Vetoriais
	1. Definição e limite de funções vetoriais
	2. Curvas no espaço
	3. Derivadas e integrais
2. Integrais Múltiplas
	1. Integrais duplas, suas propriedades, mudança de variáveis e aplicações
	2. Integrais iteradas, Teorema de Fubine
	3. Integrais triplas suas propriedades, mudança de variáveis e aplicações
3. Integrais de linha
	1. Campos vetoriais
	2. Integrais de linha no espaço e de campos vetoriais
	3. Propriedades de integrais de linha
4. Integrais de superfície
	1. Áreas de superfície
	2. Cálculo de integrais de superfícies
	3. Aplicações de integrais de superfície
5. Teoremas de Green, da divergência e de Stokes
	1. Teorema de Green
	2. Teorema da Divergência
	3. Teorema de Stokes
 |
| **Objetivos:** No fim do semestre os alunos deverão conseguir identificar e parametrizar curvas e superfícies; descrever regiões planas e sólidos; calcular integrais duplas e triplas, integrais de linha e integrais de superfície; entender as condições de aplicações dos teoremas clássicos do cálculo (Teorema Fundamental da Integrais de linha, Teorema de Green, Teorema de Stokes e Teorema do Divergente) e aplicá-los para resolução de integrais. |
| **Metodologia:** * As plataformas para disponibilização de conteúdo e as atividades avaliativas será o Moodle e/ou o Google Sala de Aula.
* Serão disponibilizadas vídeos-aula teóricas com a duração aproximada de 25 minutos.
* Serão disponibilizadas vídeos-aula de resolução de exercícios com duração aproximada 25 minutos.
* A aferição de frequência será feita por listas de exercícios na plataforma Moodle.
* A avaliação da disciplina será feita por:
	+ Listas de exercícios que devem ser escritas à mão
	+ Resolução de exercícios em vídeo.
	+ Questionários no Moodle sobre as aulas.
	+ Seminários síncronos com resolução de exercícios.
* Toda semana serão disponibilizados 2 horas-aula com atendimento síncrono via vídeo chamada no Google Meet.
* Os Exames especiais poderão conter uma lista a ser feita e enviada escrita a mão e uma parte por vídeo.
 |
| **Atividades avaliativas:** Serão 8 listas de exercícios sendo de peso igual 8% cada. Os questionários de presença referentes as aulas têm peso de 10%. As apresentações síncronas de exercícios corresponderão a 10%. As datas e conteúdos referentes as avaliações estão descritas na tabela abaixo e no cronograma da disciplina.

| **Descrição da avalição** | **Peso da avaliação (%)** | **Data** | **Conteúdo avaliado** |
| --- | --- | --- | --- |
| Lista 1 | 10 | 25/01 | Funções vetoriais. Integrais Duplas |
| Lista 2 | 10 | 08/02 | Integrais em coord. Polares. Cilíndricos e quádricas |
| Lista 3 | 10 | 22/02 | Integrais triplas |
| Lista 4 | 10 | 08/03 | Curvas. Mudanças de variáveis |
| Lista 5 | 10 | 15/03 | Integrais de linha. TFIL. Teorema de Green. |
| Lista 6 | 10 | 29/03 | Rotacional. Divergente. Superfícies parametrizadas. |
| Lista 7 | 10 | 12/03 | Integrais de superfície. |
| Lista 8 | 10 | 19/04 | Teorema de Stokes. Teorema da divergência. |
| Questionários | 10 | Durante o semestre | Conteúdos semanais. |
| Seminários | 10 | Durante o semestre | A ser definido com os alunos. |
|  |  |  |  |
| Exame Especial |  | 27/04 | Correspondente ao tipo de exame |

 |
| **Cronograma da disciplina**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modulo** | **Data** | **Conteúdo** | **Atividade** | **Tempo****Hora/Aula** |
| **1** | 18/01 -25/01 | 1 | Funções vetoriais: definição e limite de funções vetoriais. | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista  | 8 |
| 2 | Integrais duplas. | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| 3 | Integrais iteradas. Teorema de Fubini  | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| 4 | Integrais duplas sobre regiões gerais | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| Conteúdo 1 a 4 | Lista avaliativa, data da postagem 18/01 e data de entrega 25/01. Foto da resolução escrita a mão. | 1 |
| **2** | 25/01 -08/02 | 5 | Coordenadas polares e integrais duplas em coordenadas polares | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista  | 8 |
| 6 | Integrais duplas em coordenadas polares | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| 7 | Revisão: Cilindros e quádricas. Coordenadas cilíndricas e esféricas | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| Conteúdo 5 a 7 | Lista avaliativa, data da postagem 25/01 e data de entrega 08/02. Vídeo da resolução com a imagem das respostas e som da explicação da resolução. | 1 |
| **3** | 08/02 – 22/02 | 8 | Integrais triplas  | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista  | 8 |
| 9 | Integrais triplas em coordenadas cilíndricas. | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| 10 | Integrais triplas em coordenadas esféricas | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| 11 | Integrais triplas em coordenadas esféricas | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| Conteúdo 8 a 11 | Lista avaliativa, data da postagem 08/02 e data de entrega 22/02. Foto da resolução escrita a mão. | 1 |
| **4** | 22/02 – 08/03 | 12 | Curvas no espaço e derivadas. | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista  | 8 |
| 13 | Mudança de variáveis em integrais múltiplas | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| 14 | Mudança de variáveis em integrais múltiplas | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| Conteúdo 12 a 14 | Lista avaliativa, data da postagem 22/02 e data de entrega 08/03. Foto da resolução escrita a mão. | 1 |
| **5** | 08/03-15/03 | 15 | Campos vetoriais. Integrais de linha. | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista  | 8 |
| 16 | Campos vetoriais. Integrais de linha. | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| 17 | Teorema de Green | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| 18 | Teorema de Green | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| Conteúdo 15 a 18 | Lista avaliativa, data da postagem 08/03 e data de entrega 15/03. Vídeo da resolução com a imagem das respostas e som da explicação da resolução. | 1 |
| **6** | 15/03-29/03 | 19 | Rotacional e divergente | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista | 8 |
| 20 | Superfícies parametrizadas e suas áreas | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| 21 | Superfícies parametrizadas e suas áreas | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| Conteúdo 19 a 21 | Lista avaliativa, data da postagem 15/03 e data de entrega 29/03. Foto da resolução escrita a mão. | 1 |
| **7** | 29/03-12/04 | 22 | Integrais de superfície. | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista | 8 |
| 23 | Integrais de superfície. | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| 24 | Integrais de superfície. | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| Conteúdo 22 a 24 | Lista avaliativa, data da postagem 29/03 e data de entrega 12/04. Foto da resolução escrita a mão. | 1 |
| **8** | 12/04-19/04 | 25 | Teoremas de Stokes.  | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista | 8 |
| 26 | Teorema da divergência | Vídeo teoria, vídeo exercícios e lista |
| Conteúdo 25 e 26 | Lista avaliativa, data da postagem 12/04 e data de entrega 19/04. Foto da resolução escrita a mão. | 1 |
| **9** |  | **Conteúdo 1 a 26** | **Exame Especial** | 2 |

 |
|

|  |
| --- |
| **Horário de atendimento** |
| **Dia da semana** | **Horário** | **Docente** | **Link do Google Meet** |
| Terça | 13h30 às 15h10 | Marcos | https://meet.google.com/ibh-dkgw-aht |
|  |

|  |
| --- |
| **Contato** |
| Marcos Goulart Lima | marcosgoulart@ufop.edu.br |

 |
| **Bibliografia básica:**1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. São Paulo: Artmed. v. 2.
2. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra. v. 2.
3. ROGAWSKI, J. **Cálculo**. São Paulo: Artmed. v. 2.
4. STEWART, J**. Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning. v. 2.
5. THOMAS, G. B. **Cálculo**. São Paulo: Person. v. 2.
 |
| **Bibliografia complementar:** 1. FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. São Paulo: Person.
2. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC. v. 3.
3. KREYSSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC. v. 2.
4. SIMMONS, G.F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Person. v. 2.
5. SWOKOWSKI, E. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: MacGraw-Hill. v. 2.
6. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia**. Porto Alegre: Bookman. V. 2
 |