


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Matemática

 Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1F - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: +55 (34) 3239-4158/4156/4126 - www.famat.ufu.br - famat@ufu.br

PLANO DE ENSINO
1. IDENTIFICAÇÃO

| | | | | | | | |
|------------------------|--|----------------|---|-----------|---------------|------------------|---------------|
| Componente Curricular: | Geometria Analítica | | | | | | |
| Unidade Ofertante: | FAMAT | | | | | | |
| Código: | FAMAT31021 | Período/Série: | 1 | Turma: | U | | |
| Carga Horária: | | | | Natureza: | | | |
| Teórica: | 60 | Prática: | | Total: | 60 | Obrigatória: (X) | Optativa: () |
| Professor(A): | Rosana Sueli da Motta Jafelice | | | | Ano/Semestre: | 2023/2 | |
| Observações: | <p>a) E-mail institucional do docente: rmotta@ufu.br</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022 (Das Normas de Graduação); RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 73/2022 que aprova o calendário acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2. RESOLUÇÃO Nº 30/2011, DO CONGRAD que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino.</p> <p>c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.</p> <p>d) O docente a seu critério poderá agendar aulas aos sábados.</p> <p>e) O(a)s discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.</p> | | | | | | |

2. EMENTA

Vetores no plano e no espaço; Retas no plano e no espaço; Planos; Posições relativas entre retas; Posições relativas entre retas e planos; Posições relativas entre planos; Distâncias e ângulos; coordenadas Polares; Cônicas; Superfícies quádras; geração de superfícies.

3. JUSTIFICATIVA

O conteúdo da disciplina ajudará os estudantes modelar situações reais no seu campo de ação por meio de funções matemáticas, e poder ter um estudo mais geral e profundo de cada situação problema. Também ampliará a visão do estudante frente a determinados conceitos que facilitarão a sua manipulação na aplicação para algumas áreas específicas no curso de Engenharia Civil.

4. OBJETIVO
Objetivo Geral:

Familiarizar estudante ao uso da álgebra de vetores para o estudo da Geometria Plana e Espacial e suas aplicações na modelagem de problemas geométricos e físicos.

Objetivos Específicos:

Introduzir os estudantes aos conceitos da geometria analítica no plano e no espaço utilizando vetores, com ênfase nos seus aspectos e suas traduções em coordenadas cartesianas.

5. PROGRAMA

1. Vetores

- 1.1. Segmentos orientados e vetores.
- 1.2. Adição e multiplicação por escalar e propriedades - abordagem geométrica.
- 1.3. O Sistema de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no plano e no espaço.
- 1.4. Operações de adição e multiplicação por escalar e propriedades - abordagem geométrica.
- 1.5. Norma (ou módulo) de vetor e distância entre dois pontos no espaço cartesiano.
- 1.6. Produto interno (ou escalar) e ângulo entre vetores.
- 1.7. Propriedades do produto interno, desigualdades e projeções ortogonais.
- 1.8. Produto vetorial e significado geométrico de sua norma.
- 1.9. Produto misto e significado geométrico de seu módulo.

2. Retas, Planos e Distâncias

- 2.1. Equação vetorial, equações paramétricas, equações simétricas e equações reduzidas de uma reta no espaço cartesiano.
- 2.2. Determinação da intersecção de duas retas.
- 2.3. Ângulo entre duas retas.
- 2.4. Posições relativas entre duas retas.
- 2.5. Distância de ponto a reta e distância entre duas retas.
- 2.6. Equação vetorial, equações paramétricas e equação geral de um plano no espaço cartesiano.
- 2.7. Vetor normal a um plano.
- 2.8. Determinação da intersecção de reta com plano e intersecção de dois planos.
- 2.9. Ângulo entre uma reta e um plano e ângulo entre dois planos.
- 2.10. Posições relativas entre reta e plano e posições relativas entre dois planos.
- 2.11. Distância de ponto a plano, distância entre reta e plano e distância entre dois planos.

3. Curvas e Superfícies

- 3.1. Curvas cônicas: a circunferência, a elipse, a parábola e a hipérbole vistas como seções cônicas.
- 3.2. A circunferência, a elipse, a parábola e a hipérbole definidas como lugares geométricos no plano e seus elementos.
- 3.3. Dedução das equações cartesianas reduzidas da circunferência, da elipse, da parábola e da hipérbole.
- 3.4. Identificação de curva cônica por meio de completamento de quadrados (translação de sistema de coordenadas).
- 3.5. Definições geométricas de superfícies cilíndricas, superfícies cônicas e superfícies esféricas e superfícies de revolução.
- 3.6. Superfícies quádricas.
- 3.7. Equações reduzidas das seguintes superfícies quádricas: cilindro e cone quádricos; esfera e elipsóide; hiperboloides de uma e de duas folhas; paraboloides elíptico e hiperbólico.
- 3.8. Identificação de superfícies quádricas de revolução.

| SEMANAS | PERÍODO | CONTEÚDO PROGRAMÁTICO |
|---------|------------|--|
| 1 | 08 a 13/01 | 08/01 - Início do semestre letivo. |
| 2 | 15 a 20/01 | Apresentação da ementa e datas das atividades avaliativas. Segmentos orientados e vetores. Adição e multiplicação por escalar e propriedades - abordagem geométrica. O Sistema de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no plano e no espaço. Operações de adição e multiplicação por escalar e propriedades - abordagem geométrica. |

| | | | |
|-----------|----------------|---|---|
| 3 | 22 27/01 | a | Norma (ou módulo) de vetor e distância entre dois pontos no espaço cartesiano. Produto interno (ou escalar) e ângulo entre vetores. Propriedades do produto interno, desigualdades e projeções ortogonais. |
| 4 | 29 03/02 | a | Produto vetorial e significado geométrico de sua norma. Produto misto e significado geométrico de seu módulo. |
| 5 | 05 10/02 | a | Equação vetorial, equações paramétricas, equações simétricas e equações reduzidas de uma reta no espaço cartesiano. Exercícios de Revisão |
| 6 | 12 17/02 | a | 12 a 14/02 - Feriado e Recesso de Carnaval 17/02 - Primeira Prova (P1) |
| 7 | 19 24/02 | a | Determinação da intersecção de duas retas. Ângulo entre duas retas. Posições relativas entre duas retas. Distância de ponto a reta e distância entre duas retas. |
| 8 | 26/02 02/03 | a | Equação vetorial, equações paramétricas e equação geral de um plano no espaço cartesiano. Vetor normal a um plano. Determinação da intersecção de reta com plano e intersecção de dois planos. |
| 9 | 04 09/03 | a | Ângulo entre uma reta e um plano e ângulo entre dois planos. Posições relativas entre reta e plano e posições relativas entre dois planos. Distância de ponto a plano, distância entre reta e plano e distância entre dois planos. |
| 10 | 11 16/03 | a | Curvas cônicas: a circunferência, a elipse, a parábola e a hipérbole vistas como seções cônicas. Exercícios de Revisão. 16/03 - Segunda Prova (P2). |
| 11 | 18 23/03 | a | A circunferência, a elipse, a parábola e a hipérbole definidas como lugares geométricos no plano e seus elementos. Dedução das equações cartesianas reduzidas da circunferência, da elipse, da parábola e da hipérbole. |
| 12 | 25 30/03 | a | Identificação de curva cônica por meio de completamento de quadrados (translação de sistema de coordenadas). Definições geométricas de superfícies cilíndricas, superfícies cônicas e superfícies esféricas e superfícies de revolução. |
| 13 | 01 06/04 | a | Superfícies quádricas. Equações reduzidas das seguintes superfícies quádricas: cilindro e cone quádricos; esfera e elipsóide; hiperboloides de uma e de duas folhas; paraboloides elíptico e hiperbólico. |
| 14 | 08 13/04 | a | Identificação de superfícies quádricas de revolução. |
| 15 | 15 20/04 | a | Exercícios de Revisão 16/04 - Terceira Prova (P3). |

| | | | |
|-----------|-------------|---|----------------------------------|
| 16 | 22 25/04 | a | 23/04 - Prova Substitutiva (PS). |
|-----------|-------------|---|----------------------------------|

6. METODOLOGIA

O ensino será feito através de aulas expositivas, seguida de exercícios a serem efetuados pelos estudantes, além de perguntas ao longo da aula buscando manter o estudante atento à explicação que está sendo feita. Serão utilizados softwares matemáticos, o giroscópio e materiais construídos em impressora 3D para o ensino das superfícies. Far-se-á também a demonstração de alguns conceitos, o qual ajudará a entender melhor certos resultados. Também, será utilizada a Plataforma Classroom para auxiliar no bom desenvolvimento da disciplina. Na plataforma serão inseridos materiais para estudo e listas de exercícios.

O atendimento aos estudantes será as terças-feiras das 14h00 às 15h30 na sala 1F124.

7. AVALIAÇÃO

Serão feitas três avaliações :

Avaliação 1 (Av1) – 17/02/2024 - Vetores - 100 pontos (97 pontos na prova P1 + 3 pontos no trabalho T1)

Avaliação 2 (Av2) – 16/03/2024 - Retas, Planos e Distâncias - 100 pontos (97 pontos na prova P2 + 3 pontos no trabalho T2)

Avaliação 3 (Av3) – 20/04/2024 - Curvas e Superfícies - 100 pontos (97 pontos na prova P3 + 3 pontos no trabalho T3)

O trabalho T_j consiste na entrega dos exercícios relativos a prova P_j, no dia da prova P_j, com j=1,2,3.

A média final MF do(a) estudante será: $MF=(Av1+Av2+Av3)/3$.

Recuperação:

Se o(a) estudante obter $MF < 60$ e 75% de frequência no curso, ele(a) terá direito a uma **Prova Substitutiva - PS**, no valor de 100 pontos, individual e sem consulta, prevista para o **dia 23/04/2024**. A PS versará sobre todo o conteúdo da disciplina e irá substituir a menor nota obtida nas provas P1, P2 e P3.

A nota final do(a) discente será $NF=(Av1+Av2+Av3+PS-\text{mínimo}\{P1,P2,P3,PS\})/3$, ou seja, será mantida a maior nota, com ou sem a PS.

Obs.: Para evitar eventuais fraudes, durante as provas não será permitido o uso de equipamentos eletrônicos (smartphones, calculadoras e similares) e nem o uso de banheiros (salvo casos extremos).

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1) BOULOS, P. & CAMARGO, I. Geometria Analítica - Um Tratamento Vetorial. 3a. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

2) SANTOS, N. M. Vetores e Matrizes: uma introdução à álgebra linear. São Paulo: Thomson Pioneira, 2007.

3) STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2a. ed. São Paulo: Makron Books. 1987.

4) SANTOS, R. J., Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear, Belo Horizonte: Imprensa Universitária UFMG, 2017. Disponível em: <http://www.mat.ufmg.br/~regi/livros.html>

Complementar

- 1) MELLO, D. A. & WATANABE, R. G. Vetores e uma Iniciação à Geometria Analítica. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.
- 2) SANTOS, F. J. & FERREIRA, S. F. Geometria Analítica. São Paulo: Bookman, 2009.
- 3) LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática. (Coleção Matemática Universitária). 2001.
- 4) WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 2000.
- 5) SANTOS, N. M. Vetores e Matrizes. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1981.

9. **APROVAÇÃO**

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Rosana Sueli da Motta Jafelice, Professor(a) do Magistério Superior**, em 17/01/2024, às 23:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5082505** e o código CRC **5886A098**.