

Instituto de Matemática
Departamento de Matemática Pura e Aplicada

Dados de identificação

Disciplina: **GEOMETRIA II - MAT**

Período Letivo: **2015/1**

Período de Início de Validade : **2015/1**

Professor Responsável: **ALVINO ALVES SANT ANA**

Sigla: **MAT01345**
60h

Créditos: 4

Carga Horária:

Súmula

Geometria espacial: paralelismo de retas e planos, perpendicularidade de retas e planos, ângulos. Secções cônicas e propriedades óticas. Semelhança e homotetia, área de figuras planas, área e comprimento de círculo, volumes e áreas de sólidos de revolução. Transformações geométricas. Polígonos, poliedros, simetrias. Teorema de Euler. Sólidos platônicos.

Currículos

| Currículos | Etapa Aconselhada | Pré-Requisitos | Natureza |
|---|-------------------|------------------------------|-------------|
| LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - (032.00) | 2 | (MAT01341) GEOMETRIA I - MAT | Obrigatória |
| LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNA - (033.00) | 2 | (MAT01341) GEOMETRIA I - MAT | Obrigatória |
| LICENCIATURA EM MATEMÁTICA | 2 | (MAT01341) GEOMETRIA I - MAT | Obrigatória |
| LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNO | 2 | (MAT01341) GEOMETRIA I - MAT | Obrigatória |

Objetivos

- Compreensão dos conceitos e propriedades fundamentais da Geometria Espacial;
- Desenvolvimento, pelos alunos, das habilidades de construir, analisar e operar mentalmente com retas, planos e sólidos no espaço tridimensional;
- Desenvolvimento da habilidade de construção e uso das representações bidimensionais de sólidos geométricos;
- Desenvolvimento da leitura crítica de textos matemáticos, da formulação de conjecturas, da argumentação e do pensamento dedutivo na geometria;
- Desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas no espaço tridimensional.

Conteúdo Programático

| Semana | Título | Conteúdo |
|--------|---|--|
| 1 | Introdução à Geometria Espacial | 1) Introdução à Geometria Espacial 2) Exemplos e exercícios |
| 1 | Postulados de existência e determinação | 1) Postulados e axiomas de existência e determinação de pontos, retas e planos 2) Exemplos e exercícios |
| 2 a 3 | Posições relativas | 1) Posições relativas entre retas, entre retas e planos e entre planos 2) Exemplos e exercícios |

| | | |
|---------|--------------------------------------|--|
| 2 a 4 | Posições relativas e ângulos | 1) Projeções ortogonais 2) Ângulos entre retas, entre retas e planos e entre planos 3) Posições relativas entre retas, entre retas e planos e entre planos 4) Exemplos e exercícios |
| 4 a 5 | Distâncias | 1) distância entre dois pontos, de ponto a plano, de ponto a reta, entre retas, entre planos e de reta a plano 2) Exemplos e exercícios |
| 5 a 7 | Poliedros | 1) Poliedros 2) Poliedros convexos 3) Poliedros platônicos e regulares 4) Construção de poliedros regulares 5) Simetrias 6) Teorema de Euler 7) Exemplos e exercícios |
| 8 | Avaliação da unidade 1 | 1) aula especial de dúvidas e exercícios 2) prova da primeira unidade |
| 9 a 12 | Áreas e Volumes | 1) Semelhança e homotetia 2) Áreas de figuras planas 3) Área e comprimento do círculo 4) Áreas e volumes: prismas, pirâmides, cilindros, cones e esferas 5) Princípio de Cavalieri 6) Exemplos e exercícios |
| 12 | Inscrição e circunscrição de sólidos | 1) Inscrição e circunscrição de sólidos 2) Exemplos e exercícios |
| 13 a 14 | Revolução de regiões | 1) Superfícies e sólidos de revolução 2) Exemplos e exercícios |
| 15 | Transformações geométricas | 1) Transformações geométricas 2) Resolução de problemas usando transformações geométricas 3) Exemplos e exercícios |
| 15 | Seções cônicas | 1) Seções cônicas 2) Propriedades óticas |
| 16 | Projetos | Apresentação dos Projetos desenvolvidos em grupos |
| 17 | Avaliação da unidade 2 | 1) aula especial de dúvidas e exercícios 2) prova da segunda unidade |
| 18 | Aula de exercícios | Atividades de recuperação: aula especial de exercícios |
| 19 | Recuperação | prova de recuperação |

Metodologia

Serão utilizadas aulas expositivo-dialogadas e exploratórias, com ênfase na formulação e discussão de conjecturas, nas demonstrações de teoremas fundamentais da Geometria Espacial e na resolução de problemas. Os alunos trabalharão tanto individualmente como em pequenos grupos e farão uso, sempre que necessário, de materiais concretos disponíveis no Laboratório de Matemática ou confeccionados por eles próprios, bem como do ambiente Moodle para comunicação com a professora e colegas. Serão adotadas listas de exercícios em cada capítulo trabalhado e os estudantes deverão desenvolver e apresentar um projeto aplicado abordando um ou mais tópicos da Geometria Espacial, que será postado no ambiente virtual.

Carga Horária

Teórica: 60 horas
Prática: 0 horas

Experiências de Aprendizagem

- 1) Revisão de conteúdos
- 2) Desenvolvimento/Construção dos conteúdos da disciplina juntamente com o professor
- 3) Desenvolvimento e apresentação, em grupos pequenos, de um projeto focado nos temas da disciplina e com aplicações no Ensino Médio
- 4) Resolução de problemas

Critérios de Avaliação

O conteúdo da disciplina será dividido em duas unidades:

unidade 1: Introdução à Geometria Espacial; Postulados de existência e determinação; Posições relativas; Ângulos; Distâncias; e Poliedros.

unidade 2: Áreas e Volumes; Inscrição e circunscrição de sólidos; Revolução de regiões; Transformações geométricas; e Seções cônicas.

A nota da unidade 1 (n_1) será a nota obtida pelo aluno através da realização de uma prova, cujo conteúdo avaliado será o da unidade 1.

A nota da unidade 2 (n_2) será composta pela nota obtida pelo aluno através da realização de uma prova (P_2), cujo conteúdo avaliado será o da unidade 2, e pela nota obtida pela execução de um projeto aplicado (P). Para a composição de n_2 , a nota desta prova tem peso 8, enquanto a execução do projeto tem peso 2, ou seja, $n_2 = 0,8 * P_2 + 0,2 * P$.

Para obter a aprovação, o aluno deverá ter frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento do total de horas letivas, ter as notas n_1 e n_2 , ambas maiores ou iguais a 4,0 e a média aritmética M das notas n_1 e n_2 maior ou igual a 6,0.

Os conceitos serão atribuídos da seguinte forma:

- A para os alunos que obtiverem a média M maior ou igual a 9,0;
- B para os alunos que obtiverem a média M maior ou igual a 7,5 e menor do que 9,0; e
- C para os alunos que obtiverem a média M maior ou igual a 6,0 e menor do que 7,5.

É exigido de um mínimo de 75% de presença nas aulas ministradas, cf. Art. 134 do Regimento Geral da Universidade (R.G.U.) para os conceitos A, B, C ou D, caso contrário, é atribuído conceito FF.

Atividades de Recuperação Previstas

Será oferecida uma recuperação para os alunos com pelo menos 75% de frequência e que ainda não foram aprovados ou que desejam melhorar seu conceito, descrita nos casos abaixo:

1º CASO: Apenas uma das notas (n_1 ou n_2) inferior a 6,0.

O conteúdo de recuperação será o da própria unidade a recuperar e a nova nota substituirá a anterior, sendo o aluno aprovado se a nova média M for maior ou igual a 6,0, valendo os conceitos descritos acima.

2º CASO: Ambas as notas n_1 e n_2 são inferiores a 6,0.

O aluno fará um Exame (E) que versará sobre todo conteúdo trabalhado durante o semestre e o aluno estará aprovado se a nota E for maior ou igual a 6,0, sendo atribuído os seguintes conceitos:

- B se E for maior ou igual a 9,0; e
- C se E for maior ou igual a 6,0 e menor do que 9,0.

Bibliografia

Básica Essencial

Dolce, Osvaldo; Pompeo, Jose Nicolau - Fundamentos de matemática elementar: geometria espacial, posição e métrica - Editora Atual (ISBN: 853570549X; 9788535705492)

Lima, Elon Lages, - A matemática do ensino médio, v.2 - Editora SBM (ISBN: 8585818115)

Básica

Carvalho, Paulo Cezar Pinto - Introdução à geometria espacial - Editora SBM (ISBN: 8524400854)

Lima, Elon Lages, 1929- - Medida e forma em geometria. Comprimento, Área, Volume e Semelhança. - Editora SBM (ISBN: 8585818050)

Complementar

O'Daffer, Phares G. - Geometry :an investigative approach - Editora Addison-Wesley (ISBN: 0201217953)

Rezende, Eliane Q. F. e Queiroz, Maria Lúcia B. - Geometria Euclidiana Plana e Construções Geométricas - Editora Ed. Unicamp (ISBN: 8526807544)

SBM com o apoio do IME / USP - RPM:Revista do Professor de Matemática - Editora SBM (ISBN: 0104-9895)

Serra, Michael - Discovering geometry: an inductive approach - Editora Key Curriculum (ISBN: 1559532009)

Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

Observações

Alunos de pós-graduação vinculados aos Programas de Pós-Graduação em Matemática e em Matemática Aplicada poderão fazer estágio de docência nesta disciplina.