



Plano de Ensino – Ficha 2

Disciplina: Geometria Analítica		Código: CMA112				
Natureza: (x) Obrigatória () Optativa	(x) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito:	Co-requisito:	Modalidade: (X) 100% Ensino Remoto - Res. Nº 22/21-CEPE				
CH Total: 60 CH semanal: 05 CH semanal síncrona: 02 CH semanal assíncrona: 03	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0	Extensão (EXT): 0	Prática como Componente Curricular (PCC): 0	Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)			
EMENTA (Unidade Didática)						
<p>Conceito geométrico de vetor. Sistemas de coordenadas em R2 e R3. Produto escalar em R2 e R3. Produtos vetorial e misto no R3. Retas no plano e no espaço. Planos no espaço. Posições relativas entre retas e planos. Distâncias. Curvas no plano (cônicas) e no espaço, parametrização de curvas. Superfícies no espaço (quádricas), parametrização de superfícies. Aplicações.</p>						
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)						
<ol style="list-style-type: none"> Vetores no plano e no espaço. Conceituação. Adição de vetores. Multiplicação de vetor por número real. Combinação linear de vetores. Coordenadas. Produto interno, produto vetorial, produto misto e respectivas aplicações geométricas. Retas e planos no espaço com coordenadas cartesianas. Equações da reta no espaço: vetorial, paramétricas e gerais; paralelismo, perpendicularismo, coplanaridade, ângulo entre retas. Equações do plano: vetorial, geral e paramétricas; posições relativas entre plano e retas. Translação e rotação de eixos. Translação e rotação de eixos cartesianos no plano e no espaço. Simplificação de equação do segundo grau, mediante essas mudanças de coordenadas. Curvas no plano. Equação de lugar geométrico no plano; equações reduzidas da elipse, hipérbole e parábola. Equação geral de cônica. Superfícies. Equação de superfícies: esférica, cilíndrica, cônica, quádricas. Outros sistemas de coordenadas. Sistema de coordenadas polares no plano. Equações de algumas curvas e superfícies. 						
OBJETIVO GERAL						
<p>Apresentar os espaços R2 e R3 e a representação de curvas, cônicas, planos e superfícies nos mesmos, estudar distâncias, posições relativas e ortogonalidade entre retas/planos.</p>						

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desenvolver no estudante a capacidade de "enxergar" no espaço, visualizar curvas no plano e no espaço e superfícies no espaço (importante para desenhar gráficos de funções). Ao fim desta disciplina o estudante deverá saber representar/parametrizar curvas/superfícies nos espaços R^2 e R^3 , saber reconhecer cônicas/quádricas nas suas formas reduzidas, bem como compreender os conceitos envolvidos.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

a) Forma de desenvolvimento da disciplina:

A oferta da disciplina Geometria Analítica atenderá **974** alunos dos seguintes cursos:

Curso	Turmas	Vagas
Engenharia Ambiental	única	99
Engenharia de Bioprocessos	única	71
Engenharia Civil	Turma 1	90
	Turma 2	90
Informática Biomédica	única	85
Engenharia Química	única	100
Matemática Industrial	única	55
Engenharia de Produção	única	89
Engenharia Mecânica Diurno	única	100
Engenharia Mecânica Noturno	única	90
Engenharia Elétrica	única	80
Química Diurno	única	25

A condução das turmas será feita através do Ambiente Virtual de Aprendizagem - Moodle, disponível na UFPR Virtual, de acordo com os seguintes procedimentos:

- Nas segundas-feiras pela manhã serão divulgadas, na plataforma do curso (UFPR Virtual), instruções indicando o material que os alunos deverão estudar durante a semana (videoaulas, textos para leitura, lista de exercícios, etc.).

- Nas quintas-feiras os alunos terão uma atividade síncrona de 2 horas de duração para resolução de exercícios e atendimento de dúvidas com um professor responsável, em sala de videoconferência no Microsoft Teams. Esses atendimentos serão gravados e o vídeo ficará disponível no Microsoft Teams para que o aluno possa acessá-lo posteriormente.

O atendimento será agendado nas **quintas-feiras** nos seguintes horários:

Curso	Horário Atividades Síncronas Quinta-feira
Engenharia Química Engenharia Mecânica Diurno Engenharia Ambiental Engenharia Elétrica Engenharia de Bioprocessos	7:30 a 9:30
Engenharia de Produção Matemática Industrial Química Diurno	13:30 a 15:30
Informática Biomédica Engenharia Civil	17:30 a 19:30
Engenharia Mecânica Noturno	18:30 a 20:30

- Também estamos solicitando monitores para a disciplina pelo Programa de Monitoria Digital. Caso sejamos contemplados, poderemos disponibilizar mais horários de atendimento para esclarecimento de dúvidas (atendimento adicional, sem contabilizar carga horária na disciplina).

b) Período de desenvolvimento da disciplina: A oferta da disciplina Geometria Analítica acontecerá no período de 20/09/21 a 18/12/21.

c) Carga Horária semanal para atividades síncronas e assíncronas: A carga horária semanal será de 5 horas somando as atividades síncronas e assíncronas, distribuídas assim: 2h00 para assistir os vídeos propostos, 1h00 para ler o material complementar e 2h00 de aulas síncronas para resolução de exercícios e atendimento de dúvidas com um professor responsável.

d) Sistema de comunicação: Como especificado anteriormente, o material de estudo será postado em sala de aula na UFPR Virtual assim como também toda a informação referente ao funcionamento da disciplina (cronograma, programa, datas de provas, critérios de avaliação, etc). As atividades síncronas acontecerão por *web conferência* na plataforma Microsoft Teams. Cada semana será disponibilizado junto com o material de estudo, um fórum onde o aluno deverá postar suas dúvidas em relação a conteúdo e exercícios. Não serão respondidas dúvidas sobre conteúdo e exercícios enviadas por e-mail, Teams ou canais de mensagens particulares da UFPR Virtual ou similares. O espaço dos fóruns servirá para promover a discussão coletiva sobre os temas de estudos recomendados. Outros assuntos deverão ser postados no fórum "hora do café" ou tratados de forma particular com os professores por e-mail.

e) Material didático para as atividades de ensino: Para as atividades de ensino utilizaremos videoaulas, notas de aulas e listas de exercícios elaboradas pelos professores da disciplina. Eventualmente, indicaremos para leitura capítulos dos livros que constam na bibliografia, todos eles acessíveis de forma digital remota.



f) O ambiente virtual de aprendizagem, as mídias e demais recursos tecnológicos: veja o item d)

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

O cronograma de atividades para a oferta da disciplina no período de 20/09/21 a 18/12/21 (13 semanas), será:

- 0ª Semana (20/09 a 26/09): Semana dos Calouros. Ambientação ao AVA.
- 1ª Semana (27/09 a 03/10): Vetores I.
- 2ª Semana (04/10 a 10/10): Vetores II.
- 3ª Semana (11/10 a 17/10): Produto interno e externo.
- 4ª Semana (18/10 a 24/10): Produto misto.
- 5ª Semana (25/10 a 31/10): Retas.
- 6ª Semana (01/11 a 07/11): Planos e distâncias.
- 7ª Semana (08/11 a 14/11): Elipse.
- 8ª Semana (15/11 a 21/11): Hipérbole e Parábola.
- 9ª Semana (22/11 a 28/11): Translação e rotação de eixos.
- 10ª Semana (29/11 a 05/12): Equações paramétricas e coordenadas polares.
- 11ª Semana (06/12 a 12/12): Quádricas.
- 12ª Semana (13/12 a 18/12): Aplicações.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas 2 provas dissertativas e mais 6 testes de múltipla escolha, estes últimos serão realizados diretamente na plataforma Moodle, com correção automática.

As *Provas* dissertativas ficarão disponíveis na UFPR Virtual no dia marcado no cronograma abaixo somente no horário da aula de exercícios de cada curso. Professores e alunos não estarão conectados de forma online em nenhuma plataforma durante a realização da prova. O aluno terá 2 horas para resolvê-la e mais 15 minutos para digitalização e envio. A prova deverá ser resolvida de forma manuscrita e enviada em um único arquivo em formato PDF. As provas de Segunda Chamada e de Exame Final acontecerão no mesmo formato, porém a segunda chamada acontecerá num horário fixo comum para todos os cursos (veja o cronograma).

Os *Testes* consistirão de 3 a 6 questões de múltipla escolha e estarão disponíveis no dia marcado no cronograma das 6h00 às 23h59. Uma vez iniciado um teste, cada estudante terá duas horas para finalizá-lo e enviá-lo. A Segunda Chamada dos Testes acontecerá no mesmo formato.

Cronograma de avaliações:

- Teste 1: 08 de outubro de 2021. Conteúdos correspondentes às semanas 1 e 2.
- Teste 2: 22 de outubro de 2021. Conteúdos correspondentes às semanas 3 e 4.
- Teste 3: 05 de novembro de 2021. Conteúdos correspondentes às semanas 5 e 6.
- Prova 1:** 11 de novembro de 2021. Conteúdos correspondentes às semanas 1 a 6.
- Teste 4: 19 de novembro de 2021. Conteúdos correspondentes às semanas 7 e 8.
- Teste 5: 3 de dezembro de 2021. Conteúdos correspondentes às semanas 9 e 10.



Prova 2: 16 de dezembro de 2021. Conteúdos correspondentes às semanas 7 a 12.

Teste 6: 17 de dezembro de 2021. Conteúdos correspondentes às semanas 11 e 12.

Segunda Chamada das Provas: 20 de dezembro de 2021 às **19h30**. Conteúdo correspondente à prova perdida.

Segunda Chamada dos Teses: 21 de dezembro de 2021. Conteúdo correspondente ao teste perdido.

Exame Final: 23 de dezembro de 2021. Conteúdo acumulado das semanas 1 a 12.

A *frequência* no curso será contabilizada por meio da realização dos testes (independentemente da nota obtida). Cada Teste realizado contabilizará uma frequência de 10 horas de aula para o aluno.

A *média final* será dada pela seguinte fórmula

$$MF = \frac{P_1 + P_2 + MT}{3}$$

onde P_1 representa a nota da Prova 1, P_2 representa a nota da Prova 2 e MT é a média aritmética dos 6 Testes.

Para a aprovação serão respeitados os critérios de aprovação e exame final previstos nos artigos 92 a 97 da resolução 37/97-CEPE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

- 1 Santos, R. J. **Matrizes, vetores e Geometria Analítica**. Imprensa Universitária da UFMG, Belo Horizonte. 2020. Acessado em 15/10/2020, <https://www.dropbox.com/s/aa71ogpk8xski1j/gaalt1.pdf?m>
- 2 Venturi, J. J. **Cônicas e quádricas**. Ed. Autores Paranaenses, Curitiba. 2019. Acessado em 15/10/2020, <https://www.geometriaanalitica.com.br/copia-av>
- 3 Martínez, J.M. **Notas de Geometria Analítica**. Departamento de Matemática, UNICAMP, Campinas. 2004. Acessado em 15/10/2020, <http://arquivoscolar.org/bitstream/arquivo-e/190/1/geoanal.pdf>
- 4 Miranda, D.; Grisi, R.; Lodovici, S. **Geometria Analítica e Vetorial**. Centro de Matemática, Computação e Cognição, UFABC, Santo André. 2015. Acessado em 15/10/2020, <http://hostel.ufabc.edu.br/~daniel.miranda/livros/geometria-analitica/geometriaanaliticaevetorial-SGD.pdf>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

- 1 Bezerra, L. H.; Costa e Silva, I. P. **Geometria Analítica**. UFSC/EAD/CED/CFM, Florianópolis. 2010. Acessado em 15/10/2020, <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/Geometria-Anal%C3%ADtica.pdf>
- 2 Andrade, D.; Lacerda, J. F. **Geometria Analítica**. UFSC/EAD/CED/CFM, Florianópolis. 2010. Acessado em 15/10/2020, <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2020/08/Geometria-Analitica-Livro-Didatico.pdf>



- 3 Winterle, P. **Vetores e Geometria Analítica**. Makron Books, São Paulo, 2000.
- 4 Steinbruch, A. e Winterle, P. **Geometria Analítica**. McGraw-Hill, São Paulo, 1987.
- 5 Boulos, P. e Camargo, I. **Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial**. 3ª ed., Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005.

Professores da Disciplina:

- 1 Maria Eugenia Martin (Coordenação da disciplina)
- 2 Ademir Alves Ribeiro
- 3 Juan Carlos Vila Bravo
- 4 Raul Prado Raia
- 5 Edson Ribeiro Alvares
- 6 Jose Alberto Ramos Flor
- 7 Willian Goulart Gomes Velasco

Contato do coordenador da disciplina: eugenia@ufpr.br

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Prof. Alexandre Kirilov