

MAT135 (GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR) 2021/1

profa. Lana Mara Rodrigues dos Santos

Plano sujeito a alterações. Atualizado em: 31 de janeiro de 2021.

HORÁRIOS DE AULAS:

segunda-feira, 08:00h-10:00h (meet.google.com/ixf-rkbp-hix)

quarta-feira, 10:00h-12:00h (meet.google.com/jjn-tosv-bzk)

quinta-feira, 10:00h-12:00h (meet.google.com/idb-aeab-xtz)

EMENTA:

Matrizes, sistemas de equações lineares e determinantes. Vetores no plano e no espaço. Cônicas e quádricas. Espaços vetoriais euclidianos. Diagonalização de matrizes. Transformações lineares.

OBJETIVOS:

- ▷ **Gerais:** Familiarizar os alunos com a linguagem, conceitos e técnicas de Álgebra Linear. Habilitar o estudante para a compreensão e resolução de problemas que podem ser modelados usando ferramentas de Álgebra Linear.
- ▷ **Específicos:** Estudar as matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares. Analisar as relações entre as noções geométricas e algébricas, utilizando-as para investigar a posição relativa entre retas e planos no espaço. Introduzir os conceitos de espaço vetorial, subespaço vetorial, base, dimensão e transformação linear, recorrendo, quando possível, a visão geométrica. Estudar os operadores lineares e investigar a possibilidade de diagonalizá-los. Utilizar essas técnicas para a identificação de cônicas e quádricas a partir da equação geral.

METODOLOGIA:

Aulas assíncronas. Sala de Aula Invertida. Atendimento remoto para dúvidas teóricas e de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS:

Atendimento remoto, usando a plataforma *Google Meet*, para dúvidas teóricas e de exercícios.

CALENDÁRIO:

Fevereiro							Março						
S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
							29	30	31				
Abril							Maio						
S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
				1	2	3					1	2	
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30
							31						

2021i

AVALIAÇÕES:

1. Serão aplicadas 6 (seis) avaliações nos horários de aula: 3 provas abertas e 3 (três) testes fechados.
2. As avaliações serão gravadas. O estudante deve concordar em ser gravado e autorizar uso de imagem.
3. No momento da avaliação, o(a) estudante só poderá utilizar folha de papel em branco e o celular/computador apenas para ter acesso à avaliação. Fica proibida a comunicação com demais pessoas durante o período de avaliação e a utilização de materiais impressos ou digitais.
4. As avaliações serão aplicados via Formulários Google. Após preencher a folha de respostas do formulário, é necessário fazer o *upload* da resolução das questões durante a realização da avaliação. O estudante terá, no total, 2 horas para realização da prova e 1 hora para a realização do teste, incluindo o tempo para o *upload* do arquivo (em pdf) com a resolução da avaliação. O material escaneado/fotografado deve estar legível, caso contrário a nota da avaliação será zero.
5. É de total responsabilidade do(a) estudante o controle do tempo. O sistema abrirá e fechará automaticamente, não permitindo respostas após o limite do horário estabelecido para a avaliação. O valor da avaliação será computada como zero se a resolução não for enviada no horário estabelecido.
6. A nota de aproveitamento, NA , do estudante será obtida pela fórmula: $NA = (T + P1 + P2 + P3)/4$, em que T é a média aritmética dos testes ($T1, T2$ e $T3$) e $P1, P2$ e $P3$ são as notas das provas. O(a) estudante será aprovado na disciplina se MA for maior ou igual a 60.
7. O(a) estudante que não realizar uma avaliação (devidamente justificada no Registro Escolar), terá direito a avaliação de segunda chamada e englobará o conteúdo das avaliações perdidas. Os testes e provas de segunda chamada serão aplicados, respectivamente, nos dias 19/05 e 20/05.

AVALIAÇÕES			
TIPO	CONTEÚDO	DATA	VALOR
$P1$ (primeira prova)	aulas 1-13	08/03	25
$P2$ (segunda prova)	aulas 15-25	12/04	25
$P3$ (terceira prova)	aulas 27-39	17/05	25
T (média de 3 testes)			25
T1		01/03	
T2		05/04	
T3		10/05	
E (Exame Final)	aulas 1-25	(*)	100
Resultado Final			100%

(*) Marcada pelo Registro Escolar

INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

1. O estudante matriculado se compromete a dedicar pelo menos 6 horas de estudo diário fora do que será exposto nas aulas síncronas e assíncronas.
2. É de responsabilidade do(a) estudante o acesso à internet para participação nas aulas. É de responsabilidade do estudante o controle do seu microfone e de sua câmera.
3. A frequência será controlada. Aos estudantes que atingirem 25% de faltas será atribuído o conceito L.
4. É vetado ao aluno gravar ou filmar as aulas da disciplina. Além disto, conforme está escrito no portal de notícias da UFV

<https://www2.dti.ufv.br/noticias/scripts/exibeNoticiaMulti.php?codNot=32891&link=corpo>:

É vedado copiar, editar, adicionar, reduzir, exibir, difundir publicamente, transmitir a terceiros, trocar, em-prestar ou praticar qualquer ato de comercialização das imagens e do conteúdo oral e escrito das aulas. A violação a quaisquer desses direitos exclusivos dos titulares acarretará as sanções previstas na Lei nº 9.610/98 (Lei de Direitos Autorais), nos artigos 184 e 186 do Código Penal, sem prejuízo da apuração de transgressão disciplinar de servidores (Lei nº 8.112/90) e discentes (Estatuto da UFV).

BIBLIOGRAFIA:

▷ BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] Marcos AP Cabral e P Goldfeld. *Curso de Álgebra linear: fundamentos e aplicações*. UFRJ. 2012. URL: <https://www.labma.ufrj.br/~mcabral/livros/livro-alglin/alglin-material/CursoAlgLin-livro.pdf>.
- [2] Isabel L Rios, Luiz M Figueredo e Mariza O Cunha. *Álgebra linear I - vol. 1*. Fundação CECIERJ. 2015. URL: <https://canal.cecierj.edu.br/recurso/5177>.
- [3] Luiz M Figueredo e Mariza O da Cunha. *Álgebra linear I - vol. 2*. Fundação CECIERJ. 2015. URL: <https://canal.cecierj.edu.br/recurso/6485>.
- [4] Hernando Bedoya e Ricardo Camelier. *Álgebra linear II vol. 2*. Fundação Cecierj. 2015. URL: <https://canalcederj.cecierj.edu.br/recurso/6486>.
- [5] Hernando Bedoya e Ricardo Camelier. *Álgebra linear II vol. 1*. Fundação Cecierj. 2010. URL: <https://canalcederj.cecierj.edu.br/recurso/5180>.
- [6] Jones Colombo e José Koiller. *Álgebra linear (TEXTO EM FASE DE PREPARAÇÃO)*. UFF. 2017. URL: http://www.professores.uff.br/jcolombo/wp-content/uploads/sites/124/2017/09/2-2017-NotasColomboKoiller_EM_PREPARACAO.pdf.
- [7] Petronio Pulino. *Álgebra Linear e suas aplicações (notas de aula)*. UNICAMP. 2012. URL: <http://www.ime.unicamp.br/~pulino/ALESA/Texto>.
- [8] Reginaldo J Santos. *Álgebra Linear e aplicações*. UFMG. 2013. URL: <https://www.dropbox.com/s/g0oiimnfeicnefl/gaalt2.pdf?dl=0>.
- [9] Simone Moraes. *Álgebra linear A*. UFBA. 2020. URL: <https://drive.google.com/file/d/1NIJrQVTDBhZAz13CYnN0k3view>.
- [10] Inês F Ferreira. *Álgebra linear*. UFSM. 2010. URL: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/18386/Curso_Lic-Fisica_Algebra-Linear.pdf?sequence=1.

▷ BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [11] José Luiz Boldrini et al. *Álgebra linear*. Harper & Row, 1980.
- [12] David Lay. *Álgebra Linear e Suas Aplicações*, 2^o. Ed LTC, RJ, 2006.
- [13] Howard Anton e Robert C Busby. *Álgebra linear contemporânea*. Bookman, 2006.
- [14] Elon Lages Lima. *Geometria analítica e álgebra linear*. IMPA, 2015.

▷ SOFTWARES

- [15] *Maxima, a Computer Algebra System*. URL: <http://maxima.sourceforge.net>.
- [16] *Maxima on line*. URL: <http://www.dma.ufv.br/maxima>.
- [17] *GNU Octave*. URL: <https://www.gnu.org/software/octave>.
- [18] *Octave online*. URL: <https://octave-online.net>.

▷ TUTORIAIS

- [19] Grupo PET Matemática. *Software WxMaxima*. UFSM. 2013. URL: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/783/2020/02/apostila_software_wxmaxima.pdf.
- [20] Mauricio Galo e Paulo de Oliveira Camargo. *Tutorial do GNU Octave*. UNESP. 2020. URL: http://www2.fct.unesp.br/docentes/carto/galo/_Softwares_Free/Octave/Tutorial_GNU_Octave_Unesp.pdf.
- [21] Mácio F Miranda. *Introdução à programação com Octave*. Coltec-UFMG. 2018. URL: http://galileu.coltec.ufmg.br/fantini/hp/cursoC2018/material/apostila_octave_2018.pdf.

▷ CALCULADORA ALGÉBRICA ONLINE

- [22] *Symbolab*. URL: <https://www.symbolab.com>.

CRONOGRAMA MAT135 – 2021/1 (sujeito a alterações)

aula	Data	Hora	Tópico
1	01/02	seg	Apresentação da disciplina (objetivos, bibliografia, avaliações etc.) Noções sobre o Espaço vetorial \mathbb{R}^n. Operações (adição e multiplicação por escalar) e propriedades.
2	03/02	qua	Matrizes: definição e exemplos. Tipos especiais de matrizes. Matriz Transposta. Operações e propriedades.
3	04/02	qui	Determinantes: definição e propriedades. Cofatores e desenvolvimento de Laplace. Operações elementares. Escalonamento e matrizes equivalentes. Cálculo de determinante usando operações elementares.
4	08/02	seg	Matriz inversa: definição e propriedades. Método para inversão de matrizes.
5	10/02	qua	Sistemas de equações lineares: definição e classificação de sistemas lineares. Representação matricial de um sistema linear. Sistemas homogêneos. Solução de sistemas triangulares.
6	11/02	qui	Método de Eliminação de Gauss. Posto e Nulidade.
7	18/02	qui	Decomposição LU.
8	22/02	seg	Introdução ao <i>software</i> maxima.
9	24/02	qua	Aplicações de Sistemas de Equações Lineares. Interpolação polinomial.
10	25/02	qui	Espaços Vetoriais sobre o corpo dos reais: conceito e exemplos.
11	01/03	seg	1ª Teste <i>Revisão e dúvidas</i>
12	03/03	qua	Subespaços do \mathbb{R}^n: definição e propriedades.
13	04/03	qui	<i>Revisão e dúvidas</i>
14	08/03	seg	1ª Prova
15	10/03	qua	O espaço solução de sistema linear homogêneo. Interseção e soma de subespaços.
16	11/03	qui	Subespaço gerado por um conjunto finito de vetores.
17	15/03	seg	Dependência e independência linear: definição e exemplos.
18	17/03	qua	Base: definição, exemplos e propriedades.
19	18/03	qui	Coordenadas de um vetor em relação a uma base. Matriz mudança de base.
20	22/03	seg	Produto Interno. Base Ortogonal. Base Ortonormal.
21	24/03	qua	Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.
22	25/03	qui	Norma, ângulo e distância. Projeção ortogonal. Produto vetorial.
23	05/04	seg	2ª Teste <i>Revisão e dúvidas</i>
24	07/04	qua	Posições relativas de retas e planos.
25	08/04	qui	<i>Revisão e dúvidas</i>
26	12/04	seg	2ª Prova
27	14/04	qua	Aplicação: método dos mínimos quadrados.
28	15/04	qui	Transformações lineares de \mathbb{R}^n em \mathbb{R}^m . Matriz de uma transformação.
29	19/04	seg	Transformação linear definida por uma base do domínio.
30	22/04	qui	Núcleo e imagem de uma transformação linear. Transformações injetoras e sobrejetoras. Isomorfismo.
31	26/04	seg	Autovalores e autovetores de uma matriz.
32	28/04	qua	Polinômio característico de uma matriz. Subespaço associado a um autovalor.
33	29/04	qui	Matrizes semelhantes.
34	03/05	seg	Circunferência. Cônicas: parábola, elipse e hipérbole.
35	05/05	qua	Superfície cônica. Superfície cilíndrica. Superfícies quádricas.
36	06/05	qui	Diagonalização na identificação de cônicas.
37	10/05	seg	3ª Teste <i>Revisão e dúvidas</i>
38	12/05	qua	<i>Revisão e dúvidas</i>

CRONOGRAMA MAT135 – 2021/1 (sujeito a alterações)

aula	Data	Hora	Tópico
39	13/05	qui	<i>Revisão e dúvidas</i>
40	17/05	seg	3 ^a Prova
41	19/05	qua	Prova de segunda chamada
42	20/05	qui	Teste de segunda chamada