



## Plano de Atividades Domiciliares ADE

### Unidade Curricular: Equações Diferenciais Ordinárias

**Professor(es):** Marcelo Cristino Gama

**Contato:** *mgama@unifesp.br*;  
Horário em Home Office: *(opcional)*

**Ano Letivo:** 2020

**Semestre:** 2º

**Carga horária total:** 72h

Turmas: I

**Plataforma de acesso ao curso:** Google Classroom – <https://classroom.google.com>  
Google Meet - <https://meet.google.com>

**Objetivos (remoto):** Apresentar as Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) e seus aspectos qualitativos .

#### Conteúdo Programático e Cronograma:

Noções gerais: conceito de Equações Diferenciais Ordinárias (EDO). Problema de Cauchy. Soluções. Teorema de existência e unicidade, intervalo de definição. · Continuidade e diferenciabilidade das soluções. Discussão desta Teoria Fundamental no caso concreto de EDO de primeira e segunda ordem. Aplicações. · Sistemas de equações lineares: propriedades gerais. Equações Lineares com coeficientes constantes. Exponencial de uma matriz. Solução geral. Caracterização dos sistemas bidimensionais homogêneos. Equações Lineares com coeficientes variáveis. Propriedade da solução. Matriz fundamental. · Equações não-lineares: equações diferenciais autônomas. Teorema de existência e unicidade. Solução de equilíbrio. Soluções periódicas. Retrato de fase. Sistemas conservativos. Integrais primeiras. Problema de força central. Estabilidade de sistemas lineares perturbados. Campos vetoriais e fluxos. · Transformada de Laplace: resolução de problemas de valor inicial. · Aplicações.

Semana	Conteúdo	Práticas Pedagógicas	Carga Horária
1	Noções Gerais: conceito de Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) Problema de	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios



	Cauchy. Soluções. Teorema de existência e unicidade, intervalo de definição.	de exercícios propostos	
2	Continuidade e diferenciabilidade das soluções.	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização de exercícios propostos	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios
3	EDO de primeira e segunda ordem	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização de exercícios propostos	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios
4	Sistemas de equações lineares: propriedades gerais. Equações Lineares com coeficientes constantes	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização de exercícios propostos	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios
5	Exponencial de uma matriz. Solução geral. Caracterização dos sistemas bidimensionais homogêneos.	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização de exercícios propostos	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios
6	Equações Lineares com coeficientes variáveis. Propriedade da solução. Matriz fundamental.	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização de exercícios propostos	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios
7	Equações não-lineares: equações diferenciais autônomas.	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios



		de exercícios propostos	
8	Solução de equilíbrio	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização de exercícios propostos	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios
9	Soluções periódicas. Retrato de fase. Sistemas conservativos	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização de exercícios propostos	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios
10	Integrais primeiras. Problema de força central.	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização de exercícios propostos	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios
11	Estabilidade de sistemas lineares perturbados.	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização de exercícios propostos	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios
12	. Campos vetoriais e fluxos. · Transformada de Laplace: resolução de problemas de valor inicial	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização de exercícios propostos	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios
13	Modelagem e aplicações.	S: apresentação do conteúdo e plantão de dúvidas A: estudo dos textos e vídeos e realização de exercícios propostos	S: 2h A: 3,5h vídeoaulas e exercícios



Também será efetuado atendimento assíncrono via email com carga horária livre.

**Metodologia de Ensino Utilizada:**

Atividades Síncronas e Assíncronas 1) Atividades Síncronas: Plantão de dúvidas e discussões via Google Meet. 2) Atividades Assíncronas: Textos, slides, listas de exercícios e ou vídeos elaborados pelo professor Marcelo Gama.

**Metodologia de Avaliação (estratégias para atingir conceitos “cumprido” ou “não cumprido”):** 8 Listas de Exercícios entregues via google classroom. Nota mínima para atingir o conceito cumprido: 6,0 na média aritmética das listas de exercícios.

**Bibliografia básica e complementar para uso remoto:**

Os seguintes livros serão usados indiscriminadamente na preparação de aulas e/ou seleção de exercícios.

1. HIRSCH, M. W.; SAMALE, S.; DEVANEY, R. L. Differential equations, dynamical systems and an introduction to chaos. London: Elsevier, 2003.
2. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ((Recomendado como leitura paralela, em especial o capítulo 9))
3. FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas. 3ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. (Os capítulos 3,6 e 7 serão abordados ao longo do curso)
4. (Os capítulos 11 e 12 serão abordados ao longo do curso) SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G.; CASTRO, H. M. A. Equações diferenciais: teoria, técnica e prática. São Paulo: McGraw Hill, 2008.
5. SOTOMAYOR, J.; Equações Diferenciais Ordinárias. Textos Universitários do IME-USP, Ed. Livraria da Física, 2011.
6. OLIVA, W. M.; Equações Diferenciais Ordinárias. Publicações do IME-USP, 1971.
7. BAUER, F.; NOHEL, J. A. The qualitative theory of ordinary differential equations: an introduction. New York: Dover Publications, 1989.
8. DOERING, C. I.; LOPES, A. O. Equações diferenciais ordinárias. 4ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
9. NAGLE, R. K.; SAFF, E. B.; SNIDER, D. A. Equações diferenciais. 8ª ed. São Paulo: Person, 2012. 10
10. ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Thomson, 2003.



Ministério da Educação  
Universidade Federal de São Paulo  
Instituto de Ciência e Tecnologia



Uma recomendação é o curso do Prof. Marcelo Viana, do IMPA, cujos vídeos estão disponíveis no link:

[https://www.youtube.com/watch?v=V2lyjyBRx5Y&list=PLo4jXELdDTR9q44hqm2w3NWtvvP\\_ZoiP](https://www.youtube.com/watch?v=V2lyjyBRx5Y&list=PLo4jXELdDTR9q44hqm2w3NWtvvP_ZoiP)

Site da Biblioteca da Unifesp:

[https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca\\_s/php/login\\_usu.php?flag=minhabiblioteca\\_redirect.php](https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca_s/php/login_usu.php?flag=minhabiblioteca_redirect.php)