

## Plano de Ensino

<b>ENGENHARIA METALÚRGICA - CAMPUS TIMÓTEO</b>	
<b>DISCIPLINA:</b> Fenômenos de Transporte II	<b>CÓDIGO:</b> G07FTRA2.01

**Início:** 01/2024

**Carga Horária:** Total: 90 horas/aula      Semanal: 06 aulas/aula      Créditos: 06

**Natureza:** Teórica

**Área de Formação - DCN:** Básica

**Competências/habilidades a serem desenvolvidas:** Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação e; Recordar, compreender, aplicar, analisar e avaliar conceitos, procedimentos, métodos e normas relativas às tecnologias usadas na obtenção dos produtos (bens e serviços) metalúrgicos, sejam elas baseadas em fenômenos de transporte, comportamentos dos materiais e/ou processos de monitoramento e melhoria produtiva.

**Departamento que oferta a disciplina:** Departamento de Metalurgia e Química do Campus Timóteo (DMQ-TM)

### Ementa:

Lei de Fourier; condutividade térmica e outras propriedades termofísicas; a equação de difusão de calor; condução unidimensional e bidimensional permanente; condução transiente; o problema de convecção, camadas limites convectivas; as equações de conservação; analogias entre mecanismos de transferência; efeitos de turbulência; coeficientes convectivos; convecção em escoamentos externos e internos; convecção livre: ebulição e condensação; trocadores de calor radiação; troca radiativa entre superfícies.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia Metalúrgica	7º	Tecnologia Metalúrgica	X	

### INTERDISCIPLINARIDADES

<b>Prerrequisitos</b>
Fenômenos de Transporte I.
<b>Correquisitos</b>
Não há.

### Plano de Ensino

<b>Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante</b>	
1	Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
2	Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
3	Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, com o uso de técnicas de transferência de calor e de massa;
4	Ser capaz de modelar os fenômenos e os sistemas físicos de transferência de calor e de massa utilizando as ferramentas matemáticas adequadas;
5	Prever os resultados dos sistemas de transferência de calor e de massa por meio de modelos analíticos;
6	Idealizar experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas de transferência de calor e de massa;
7	Verificar e validar os modelos de transferência de calor e de massa por meio de técnicas analíticas adequadas;
8	Trabalhar, dentro dos quatro pilares da Ciência e Engenharia de Materiais, as relações propriedades – desempenho relacionadas à transferência de calor e de massa;
9	Compreender, interpretar, operar e aplicar os conceitos e modelos nos quais a energia pode ser transferida, conhecendo as origens físicas dos vários mecanismos de transporte de energia;
10	Analisar criticamente sistemas de transferência de calor difusivo, convectivo e radiativo, sendo capaz de modelar e avaliar processos que utilizam a transferência de calor;
11	Modelar, avaliar e dimensionar problemas simples de engenharia térmica aplicada;

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária Horas/aula</b>
1	Introdução à transferência de calor	9
2	Introdução à condução	9
3	Condução unidimensional em regime estacionário	9
4	Condução bidimensional em regime estacionário	9
5	Condução em regime transiente	9
6	Introdução à convecção	9
7	Escoamento interno	9
8	Escoamento externo	9
9	Radiação – processos e propriedades	9
10	Troca de radiação entre superfícies	9
<b>Total</b>		<b>90</b>

## Plano de Ensino

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	BERGMAN, T.; LAVINE, A. <b>Incropera Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa</b> . 8. ed. Rio de Janeiro, 2019. 648 p. ISBN 9788521636595.
2	BEJAN, A. <b>Transferência de calor</b> . 1. ed. São Paulo: Blucher, 1996. 540 p. ISBN 9788521200260.
3	COELHO, J.C.M. <b>Energia e Fluidos. Volume 3 Transferência de Calor</b> . 1. ed. São Paulo: Blucher, 2016. 292 p. ISBN 9788521209492.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	INCROPERA, F. P. <b>Fundamentos de transferência de calor e de massa</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. 643 p. ISBN 9788521616375.
2	SESHADRI, V.; et al. <b>Fenômenos de transporte: Fundamentos e aplicações nas Engenharias Metalúrgica e de Materiais</b> . 1. ed. São Paulo: ABM, 2016 798 p. ISBN 9788577370351
3	WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. <b>Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 716 p. ISBN 9788521634188.
4	SCHMIDT, F. W.; HENDERSON, R. E.; WOLGEMUTH, C. H. <b>Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor</b> . 1. ed. São Paulo: Blucher, 1996. 466 p. ISBN 9788521200826.
5	SOUZA, J. A. L. de (org.). <b>Transferência de calor</b> . São Paulo: Pearson, 2016. E-book. ISBN: 9788543017419 Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a> .



*PLANO DE ENSINO Nº 1077/2024 - CEMTTM (11.51.26)*

*(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)*

*(Assinado digitalmente em 09/04/2024 09:23 )*

*ALMIR SILVA NETO*

*PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO*

*DMQTM (11.63.04)*

*Matrícula: ###361#1*

*(Assinado digitalmente em 08/04/2024 14:24 )*

*JORGE LUIS COLETI*

*COORDENADOR*

*CEMTM (11.51.26)*

*Matrícula: ###123#7*

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1077**, ano: **2024**,  
tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **08/04/2024** e o código de verificação: **6797df566f**