




**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
PLANO DE ATIVIDADES REMOTAS**

NOME DO COMPONENTE			COLEGIADO	CÓDIGO	SEMESTRE
TÓPICOS AVANÇADOS : Sistemas Fotovoltaicos			CENEL	ELET 0072	2021.1
CARGA HORÁRIA	SINCRONA	ASSINCRONA	HORÁRIO: SEG/SEX 10:00-12:00 / 10:00-12:00		
60 h	20 h	40 h			
CURSOS ATENDIDOS (Especificar a quantidade de vagas por curso ou a quantidade total)					SUB-TURMAS
ENGENHARIA ELÉTRICA					
PROFESSOR (ES) RESPONSÁVEL (EIS)					TITULAÇÃO
José Américo de Sousa Moura					DOUTORADO
EMENTA					
Formas de energia; Energia fotovoltaica; Espectro solar; Efeitos atmosféricos na energia solar; Movimento relativo Sol-Terra e rastreamento; Semicondutores; Física das células solares; Tecnologia de fabricação; Sistemas fotovoltaicos; Componentes de sistemas fotovoltaicos; Aspectos econômicos e ecológicos da geração fotovoltaica; projetos de sistemas fotovoltaicos;					
OBJETIVOS					
OBJETIVO GERAL:					
<ul style="list-style-type: none">• Proporcionar ao estudante uma visão geral da geração de energia fotovoltaica sob o ponto de vista tecnológico, de engenharia e econômico.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:					
<ul style="list-style-type: none">• Fornecer a base necessária para especificação e desenvolvimento de projetos de geração fotovoltaica.• Prover ao aluno de uma visão prática da montagem e avaliação dos sistemas fotovoltaicos.					
METODOLOGIA					
A disciplina será ministrada através de aulas expositivas teóricas e exercícios ministradas de forma:					
<ul style="list-style-type: none">• síncrona: utilizando a plataforma Classroom (GSuite), alternativamente webconferência da RNP ou quaisquer das plataformas gratuitas de reuniões disponíveis da internet ou ainda por grupos de conversas, tudo combinado previamente através e-mail. Estas aulas serão dedicadas ao acompanhamento dos discentes e retirada de dúvidas.• assíncrona: com aulas previamente gravadas e disponibilizadas no Classroom ou plataforma similar.					
FORMAS DE AVALIAÇÃO					
O discente será avaliado com 02 notas com média $ME = (EE1 + EE2) / 2$, sendo:					
<ul style="list-style-type: none">• $EE1^* = 10,00$• $EE2^* = 10,00$• $EF = 10,00$ (EXAME FINAL)					
Norma de recuperação:					
<ul style="list-style-type: none">• Ter média (ME) maior ou igual a 4,0.• E fazer uma média final (MF) maior ou igual 5,0, com a $MF = (ME + EF) / 2$.					
* Para composição da nota de um exercício, mais de uma avaliação poderá ser aplicada.					

CONTEÚDOS DIDÁTICOS

Número	Cronograma de atividades
1	Introdução aos Sistemas Fotovoltaicos

2	<p>2. Energia</p> <p>1.1 - Aspectos globais do consumo</p> <p>2.2 - Formas de energia</p> <p>2.3 - Geração e armazenamento</p> <p>2.4 - Impactos ambientais</p> <p>2.5 - Energia fotovoltaica</p>		
3	<p>3. O SOL</p> <p>3.1 - Radiação do corpo negro e o espectro solar</p> <p>3.2 - Efeitos atmosféricos sobre a radiação solar; Air Mass</p> <p>3.3 - Movimento relativo Sol-Terra;</p> <p>3.4 - Capturando e medindo a radiação solar</p>		
4	<p>4. Física dos semicondutores</p> <p>4.1 - Materiais semicondutores</p> <p>4.2 - Dopagem</p> <p>4.3 - Concentração de portadores</p> <p>4.4 - Transporte de carga: arrasto e difusão.</p> <p>4.5 - Geração e recombinação elétron-buraco</p> <p>4.6 - Junções semicondutoras: homojunção, heterojunção, metal-semicondutor</p> <p>4.7 - Junção PN sob iluminação: princípio da célula solar; curva iv</p>		
5	<p>5. Célula solar</p> <p>5.1 - Características elétrica</p> <p>5.2 - Parâmetros: corrente de curto-circuito; tensão de circuito aberto; fator de preenchimento; eficiência de conversão; eficiência quântica</p> <p>5.3 - Circuitos equivalentes</p> <p>5.4 - Perdas e limites de eficiência</p> <p>5.5 - Tecnologia : células cristalinas; policristalinas; filmes finos</p>		
6	<p>6.- Sistemas fotovoltaicos</p> <p>6.1 - Tipos : autônomo e conectados.</p> <p>6.2 - Componentes: módulos; baterias; controlador de carga; inversor</p> <p>6.3 - Localização e rastreamento</p> <p>6.4 - Aspectos econômicos e ecológicos</p>		
7	<p>7. Projeto de sistemas fotovoltaicos</p>		
<p>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</p>			
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jäger K., Isabella O., Smets A. H. M., van Swaaij R. A. C. M. M., Zeman M., Solar Energy : Fundamentals, Technology, and Systems, Copyright Delft University of Technology, 2014. 2. Messenger R. A., Ventre J., Photovoltaic Systems Engineering, 2nd. ed., CRC Press LLC , 2004 <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Luque A., Hegedus S. (ed), Handbook of Photovoltaic Science and Engineering, John Wiley & Sons Ltd, England 2003. 2. Luque, A. and HEGEDUS,S. (ed.), Practical Handbook of Photovoltaic : Fundamentals and applications, ELSEVIER ,2003. 			
22/10/2021 DATA	 ASSINATURA DO PROFESSOR	/ / APRÓV. NO NDE	_____ COORD. DO COLEGIADO

