

## MESTRADO – PGMec OFERTA DE DISCIPLINAS – 2º SEMESTRE DE 2025

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
<b>DEM836 Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica I: Engenharia de Soldagem*</b> Prof. Rafael Luciano Dalcin <b>09:30 às 12:30 (15 vagas)</b> (Optativa – 45h – 3 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2055</b>	<b>DEM819 Transferência de Calor e Mecânica dos Fluídos Computacional</b> Prof. Carlos Eduardo Falcão <b>08:30 às 11:30 (15 vagas)</b> (Optativa – 45h – 3 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2048-B</b>	<b>DEM828 Projetos de Elementos Mecânicos</b> Prof. Alexandre Aparecido Buenos <b>08:30 às 11:30 (15 vagas)</b> (Optativa – 45h – 3 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2048-B</b>	<b>DEM817 Transferência de Calor e Massa II</b> Prof. Eduardo Xavier Barreto <b>07:30 às 10:30 (15 vagas)</b> (Optativa – 45h – 3 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2048-A</b>	<b>DEM836 Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica I*</b> Prof.ª Natália de Freitas Daudt <b>13:30 às 16:30 (15 vagas)</b> (Optativa – 45h – 3 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2048-B</b>
<b>DEM838 Robótica Móvel</b> Prof. Daniel Fernando Tello Gamarra <b>13:30 às 17:30 (15 vagas)</b> (Optativa – 60h – 4 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2052-B</b>	<b>DEM825 Técnicas de Caracterização de Materiais</b> Prof.ª Natália de Freitas Daudt <b>08:30 às 11:30 (15 vagas)</b> (Optativa – 45h – 3 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2052-B</b>	<b>DEM814 Métodos Matemáticos para Engenharia</b> Prof. Tiago Martinuzzi Buriol <b>09:00 às 12:00 (15 vagas)</b> (Obrigatória – 45h – 3 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2055</b>	<b>DEM822 Mecânica dos Sólidos</b> Prof. Tiago dos Santos <b>08:30 às 11:30 (15 vagas)</b> (Optativa – 45h – 3 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2048-B</b>	
<b>DEM826 Seleção de Materiais e Processos de Fabricação</b> Prof. Cristiano José Scheuer <b>13:30 às 16:30 (15 vagas)</b> (Optativa – 45h – 3 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2048-B</b>	<b>DEM837 Tópicos Especiais em Engenharia – Introdução ao Machine Learning*</b> Prof. Claiton Moro Franchi <b>09:00 às 12:00 (15 vagas)</b> (Optativa – 45h – 3 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2054</b>	<b>DEM839 Simulação Computacional de Materiais Compósitos</b> Prof. Maikson Luiz Passaia Tonatto <b>13:30 às 16:30 (10 vagas)</b> (Optativa – 45h – 3 créditos) <b>PRÉDIO 10 (CENTRO DE TECNOLOGIA) LABORATÓRIO NUPEDEE SALA 524 – PROJETOS</b>	<b>DEM834 – Métodos dos Elementos Finitos e Aplicação a problemas avançados em Engenharia</b> Prof. Luís Fernando Nicolini <b>13:30 às 17:30 (15 vagas)</b> (Optativa – 60h – 4 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2048-B</b>	
<b>DEM836 Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica I: PVD (Physical Vapor Deposition)*</b> Prof. Lucio Strazzabosco Dorneles <b>14:00 às 17:00 (15 vagas)</b> (Optativa – 45h – 3 créditos) <b>Prédio 08(INPE) Sala 2055</b>	<b>DEM815 Termodinâmica clássica</b> Prof. Thompson Diórdinis Metzka Lanzanova <b>13:30 às 16:30 (15 vagas)</b> (Optativa – 45h – 3 créditos) <b>Prédio 07 (Centro de Tecnologia) Sala 305 (3º andar)</b>			

**MATRÍCULA EM ELABORAÇÃO DE DISSERTAÇÃO/TESE (EDT/EDD):** [Conforme Memorando Circular N. 001/2024/CPG/PRPGP](#), não será mais necessário que os discentes realizem matrícula nesta disciplina. A matrícula nesta disciplina será realizada automaticamente pelo Núcleo de Controle Acadêmico da Pós-graduação (NCAPG) para todos os discentes que estiverem dentro do prazo de conclusão do curso, independentemente de estarem ou não matriculados em outras disciplinas.

**APG303 DOCÊNCIA ORIENTADA I:** [abrir processo impreterivelmente até dia 28/07/2025](#), orientações na secretaria ou solicitar pelo e-mail pgmec@uol.com.br

\*A ementa das disciplinas DEM836 e DEM837 estão disponíveis na página seguinte.

Atualizado 14/07/2025

---

#### **DEM836 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECÂNICA I: Engenharia de Soldagem**

**OBJETIVO:** A disciplina fornece informações teórico/práticas ao(à) engenheiro(a), capacitando-o(a) a trabalhar no campo da Soldagem. Durante o semestre letivo o(a) estudante terá oportunidade de conhecer os mais importantes Processos de Soldagem, bem como princípios de Metalurgia da Soldagem e do Dimensionamento da Junta Soldada. Concomitantemente, o(a) estudante praticará com os Processos de Soldagem disponíveis no Laboratório de Soldagem do Núcleo de Tecnologia Mecânica e Aeroespacial (NUMAE).

Conteúdo Programático da Disciplina (de acordo com o Plano de Curso) :

##### **1. PROCESSOS DE SOLDAGEM E SIMBOLOGIA**

- 1.1 - Definição de soldagem;
- 1.2 - Visão geral dos processos de soldagem;
- 1.3 - O arco elétrico na soldagem;
- 1.4 - Fontes de soldagem;
- 1.5 - Simbologia da soldagem e dimensionamento das soldas;
- 1.6 - Normas/Códigos e Qualificações na Soldagem;
- 1.7 - Segurança e proteção na soldagem;
- 1.8 - Soldagem com eletrodos revestidos;
- 1.9 - Soldagem MIG/MAG e eletrodo tubular;
- 1.10 - Soldagem por resistência elétrica;
- 1.11 - Soldagem TIG;
- 1.12 - Soldagem laser e plasma;
- 1.13 - Soldagem oxigás;
- 1.14 - Soldagem a arco submerso;
- 1.15 - Soldagem por fricção;
- 1.16 - Solda branda e brasagem;
- 1.17 - Resolução de problemas relativos a processos de soldagem e simbologia de soldagem.

##### **2. METALURGIA DA SOLDAGEM E CUSTOS**

- 2.1 - Métodos de união dos materiais;
- 2.2 - Escopo da metalurgia da soldagem;
- 2.3 - Níveis estruturais;

2.4 - Microestrutura dos aços;  
2.5 - Fluxo de calor;  
2.6 - Macroestruturas de soldas por fusão;  
2.7 - Características da zona termicamente afetada;  
2.8 - Características da zona fundida;  
2.9 - Soldabilidade de ligas metálicas;  
2.10 - Soldabilidade dos aços carbono e baixa liga;  
2.11 - Soldabilidade dos ferros fundidos;  
2.12 - Soldabilidade dos aços inoxidáveis;  
2.13 - Soldabilidade do alumínio e suas ligas;  
2.14 - Descontinuidades comuns em soldas;  
2.15 - Tensões residuais e distorções em soldagem;  
2.16 - Determinação dos custos de soldagem;  
2.17 - Resolução de problemas relativos a metalurgia da soldagem e custos de soldagem.

### 3. RECUPERAÇÃO DE FERRAMENTAS POR TÉCNICAS DE SOLDAGEM

3.1 - Por que as ferramentas de conformação falham?  
3.2 - Materiais e processos de fabricação;  
3.3 - Atrito na conformação mecânica;  
3.4 - Projeto de ferramentas de conformação;  
3.5 - Mecanismos de falha em ferramentas de conformação;  
3.6 - Tratamentos térmicos/termoquímicos e superficiais para aumento de vida;  
3.7 - Qualidade e performance dos tratamentos;  
3.8 - Tipos de defeitos em matrizes e ferramentas;  
3.9 - Alternativas para recuperação de ferramentas de conformação;  
3.10 - Resolução de problemas relativos a engenharia de superfície voltado a ferramentas de conformação e alternativas para recuperação de ferramentas por soldagem.

### 4. PROJETO DE JUNTAS SOLDADAS

4.1 - Tipos de solicitação nas juntas soldadas;  
4.2 - Dimensionamento de peças e estruturas soldadas;  
4.3 - Resolução de problemas adicionais relativos a projeto de juntas soldadas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem - Fundamentos e Tecnologia. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

MACHADO, I. G. Condução do Calor na Soldagem: Fundamentos & Aplicações. 1 ed. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2000.

MACHADO, I. G. Soldagem & Técnicas Conexas: Processos. Porto Alegre: ABS, 1996.

---

### DEM836 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECÂNICA I: PVD (Physical Vapor Deposition)

OBJETIVO: Engineer PVD-grown single- or multi-layer surfaces.

PROGRAMA

- 1 Thin-film deposition techniques
- 2 Sputtering, PVD methods, and applications
- 3 Innovations in PVD technology for high-performance applications
- 4 PVD at UFSM
- 5 Experimental assignment

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- Handbook of Thick- and Thin-Film Hybrid Microelectronics, T.K. Gupta (2004) 221-243.  
<https://onlinelibrary-wiley.ez47.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1002/0471723673.ch7> accessed 24/June/2022.
- Modern Surface Technology, M. Nicolaus and M. Schäpers (2006) 31-50.  
<https://onlinelibrary-wiley.ez47.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1002/3527608818.ch3> accessed 24/June/2022.
- Surface and Interface Science, J. Colligon and V. Vishnyakov (2020) 1-55.  
<https://onlinelibrary-wiley.ez47.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1002/9783527822492.ch61> accessed 24/June/2022.
- Flat Panel Display Manufacturing, T. Ohno (2018) 209-224.  
[https://onlinelibrary-wiley.ez47.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1002/9781119161387.ch11\\_02](https://onlinelibrary-wiley.ez47.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1002/9781119161387.ch11_02) accessed 24/June/2022.
- Flat Panel Display Manufacturing, M. Bender (2018) 225-240.  
[https://onlinelibrary-wiley.ez47.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1002/9781119161387.ch11\\_03](https://onlinelibrary-wiley.ez47.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1002/9781119161387.ch11_03) accessed 24/June/2022.
- Modern Surface Technology, K. Bobzin, E. Lugscheider, M. Maes, P. Immich (2006) 51-63.  
<https://onlinelibrary-wiley.ez47.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1002/3527608818.ch4> accessed 24/June/2022.
- Recent publications on the subject, specific to each experimental assignment.

---

**DEM837 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECÂNICA II: MACHINE LEARNING**

**OBJETIVO:** Desenvolver e implementar algoritmos de machine learning aplicados a dataset reais utilizando plataformas de uma forma aplicada.

PROGRAMA

- 1 Introdução ao machine learning, aplicações
- 2 Critérios de escolha de algoritmos, frameworks
- 3 Representação de dados, features, pré processamento de dados
- 4 Exercícios e aplicações

BIBLIOGRAFIA

- Hyatt, S. The Machine Learning Workshop: Get ready to develop your own high-performance machine learning algorithms with scikit-learn, Ed. Packt, 2020, 2nd Edition.
- Garreta, R.; Moncecchi, G. Learning Scikit-Learn: Machine Learning in Python, Ed. Packt, 2013.
- Mitchell, T. M. Machine Learning, Ed. McGrawHill, 1997.



**DEM836 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECÂNICA I (PROF.<sup>a</sup> NATÁLIA DE FREITAS DAUDT, SEXTA-FEIRA, 08h30min às 11h30min)**

Carga horária total: 45h (45T - 00P - 00Pext)

Carga horária ofertada a distância: 00h

Departamento de ensino: Departamento de Engenharia Mecânica

**Objetivo da disciplina:**

Capacitar os participantes nos fundamentos, tecnologias e aplicações da manufatura aditiva de cerâmicas avançadas, com foco em processos baseados em sinterização, como litografia (LCM), abordando desde a formulação de suspensões cerâmicas até o pós-processamento térmico. A disciplina visa desenvolver competências para projetar, fabricar e caracterizar componentes cerâmicos complexos, com aplicações nas áreas biomédica, aeroespacial, eletrônica e energética.

**Ementa:**

Introdução as técnicas de manufatura aditiva de cerâmicas avançadas; Materiais para Manufatura aditiva de cerâmicas, Tipos de processos; Correlação entre os parâmetros de processos e o desempenho das peças; Aplicações da manufatura aditiva de cerâmicas avançadas; Análise dos efeitos do acabamento superficial e propriedades microestruturais no comportamento de componentes produzidos por manufatura aditiva; Avanços recentes e desafios da fabricação de cerâmicas avançadas por manufatura aditiva.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- I. Gibson, D. Rosen, B. Stucker, M. Khorasani, Additive Manufacturing Technologies. Third Edition Springer, 2021  
D. Godec, J. Gonzalez-Gutierrez, A. Nordin, E. Pei, J. Ureña Alcázar, A Guide to Additive Manufacturing, Springer Tracts in Additive Manufacturing, 2020  
S. Kumar, Additive Manufacturing Processes, Springer Nature Switzerland AG, 2020.  
N. Volpato, Manufatura aditiva tecnologias e aplicações da impressão 3D, Blucher, 2025.  
Y. Lakhdar, C. Tuck, J. Binner, A. Terry, R. Goodridge, Additive manufacturing of advanced ceramic materials, Progress in Materials Science, Volume 116, February 2021, 100736.
-