

**DEPARTAMENTO:** Tecnologia Industrial**DISCIPLINA:** Materiais II (Cerâmica)**SIGLA:** 5MTR203**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 54 h**TEORIA:** 54 h**PRÁTICA:** 00 h**CURSO:** Engenharia de Produção - Habilitação Mecânica**PRÉ-REQUISITOS:** 3CMA003**EMENTA:** Introdução aos Materiais Cerâmicos, Caracterização de Pós Cerâmicos, Processo BAYER, Processamento Tradicional, Propriedades dos Materiais Cerâmicos. Cerâmica vermelha e branca. Vidros. Refratários. Cerâmicas avançadas estruturais. Cerâmica eletro-eletrônica. Biocerâmica.**PLANO DE ENSINO - Semestre 2023/2****OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA:** Desenvolver nos acadêmicos a habilidade de identificar as propriedades dos Materiais cerâmicos e suas aplicações correlacionadas, bem como reconhecer os processos de transformação industrial e os aspectos ambientais relacionados ao setor industrial cerâmico**Objetivos de Aprendizagem (Objetivos específicos)**

- Conhecer características físico- mineralógicas dos minerais principais minérios utilizados nos produtos cerâmicos;
- Reconhecer os principais produtos Cerâmicos e as técnicas de caracterização (físico; química e térmica);
- Conhecer os principais processos de conformação cerâmica e seus parâmetros de controle;
- Desenvolver a criticidade sobre as principais variáveis que influenciam nos processos de transformação cerâmica;
- Subsidiar para o aluno a continuar a estudar e compreender materiais cerâmicos e respectivos processos de produção;
- Estimular a visão da responsabilidade ambiental dos resíduos gerados nos processos de conformação cerâmica.

### Cronograma de Atividades Remotas

| Conteúdo  | CH       | Formato                  | Atividade avaliativa                      |
|---|----------|--------------------------|---|
| 1. Introdução<br>1.1. Apresentação da disciplina<br>1.2. Metodologia de ensino utilizada<br>1.3. Avaliação  | 3 h      | Presencial               | <b>Atividade 01 Individual (peso 20%)</b> |
| <b>2 - Introdução aos Materiais Cerâmicos</b><br>2.1 - Breve histórico;<br>2.2- Panorama setorial;<br>2.3 - Classificação de produtos;<br>2.4 - Matérias primas           | 3 h      | Presencial               |   |
| <b>3- Propriedades dos Materiais Cerâmicos.</b><br>3.1- Mecânicas;<br>Ensaio Físicos (RM; AQ; AA, PA),<br>3.2- Térmicas; Ensaio térmicos: (ATD; TG; Dilatometria)         | 3 h      | Presencial               |   |
| 3.3 – Óticas;<br>3.4 – Magnéticas   | 3 h      | Presencial               |   |
| <b>4 - Caracterização de Pós Cerâmicos,</b><br>4.1 – Distribuição de partícula, Morfologia, Área superficial; MEV   | 3 h      | Presencial               |   |
| <b>5 –Processo BAYER,</b><br>5.1 - Extração;<br>5.2- Digestão;<br>5.3- Calcinação;<br>5.4- Tipos de aluminas.<br>5.5 - Abordagem sobre o meio ambiente e o setor cerâmico | 3 h      | Presencial               |   |
| <b>Avaliação 01 ( At01)</b>   | 3h       | Presencial               |   |
| <b>Prova 01</b>   | 3h       | Presencial               |   |
| <b>6 - Processamento Tradicional,</b><br>6.1 – Processos de cominuição;   | 3h<br>3h | Presencial<br>Presencial |   |
| 6.2 – Processo de conformação   | 3 h      | Presencial               |   |
| 6.3 – Processo de Secagem   | 3h       | Presencial               | <b>Atividade 02 (individual)</b>          |

**Prova 01 (Peso 20%)  
Tópicos 2, 3, 4, 5**

|   |             |            |   |
|---|-------------|------------|---|
| 6.4 – Processo de Queima;   | 3h          | Presencial | <b>(Peso 30%)</b><br><br><b>Prova 02 (Peso 30%)</b><br><b>Tópicos 6 e 7</b> |
| <b>7 - Produtos cerâmicos e seus processos de fabricação</b>                                    | 3h          | Presencial |   |
| 7.1 - Cerâmica vermelha e branca  |             |            |   |
| 7.2 - Vidros.<br>7.3 - Refratários.   | 3h          | Presencial |   |
| 7.4- Cerâmicas avançadas estruturais.<br>7.5 - Cerâmica eletro-eletrônica.<br>7.6 - Biocerâmica | 3h          | Presencial |   |
| <b>Avaliação 02 (At2)</b>   | 3 h         | Presencial |   |
| <b>Prova 02 (P02)</b>   | 3 h         | Presencial |   |
| <b>CH Total Teórico-Prática – 54h*</b>  | <b>54 h</b> |            |   |

| <b>Sistema de Avaliação</b>  |            |   |   |  |  |
|--|------------|---|---|--|--|
| <p>O desempenho do aluno será avaliado com base no desenvolvimento das seguintes atividades:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Avaliações</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">P<sub>1</sub>- Prova individual (Peso 0,20)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P<sub>2</sub>- Prova Individual (Peso 0,30)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">At<sub>1</sub> – Atividade Individual (Peso 0,20)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">At<sub>2</sub>- Atividade Individual (Peso 0,30)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><math>Nota\ Final\ (NF) = P_1 * 0,20 + P_2 * 0,30 + At_1 * 0,20 + At_2 * 0,30</math></p>  | Avaliações | P <sub>1</sub> - Prova individual (Peso 0,20) | P <sub>2</sub> - Prova Individual (Peso 0,30) | At <sub>1</sub> – Atividade Individual (Peso 0,20) | At <sub>2</sub> - Atividade Individual (Peso 0,30) |
| Avaliações   |            |   |   |  |  |
| P <sub>1</sub> - Prova individual (Peso 0,20)  |            |   |   |  |  |
| P <sub>2</sub> - Prova Individual (Peso 0,30)  |            |   |   |  |  |
| At <sub>1</sub> – Atividade Individual (Peso 0,20)   |            |   |   |  |  |
| At <sub>2</sub> - Atividade Individual (Peso 0,30)   |            |   |   |  |  |
| <b>Metodologia de Ensino-Aprendizagem</b>  |            |   |   |  |  |
| <p><b>Recursos pedagógicos:</b> vídeos, animações, imagens, infográficos, áudios, e-books, tabelas, mapas, tutoriais, entre outros, conforme postagens no diretório da disciplina no Moodle.</p> <p>Todas as aulas presenciais serão realizadas e a exibição do conteúdo de aula e vídeos, será realizada pelo professor, qual o mesmo poderá interromper a sua exibição caso algum aluno tenha dúvidas para maiores esclarecimentos.</p> <p>Aulas assíncronas, excepcionalmente, terão atividades complementares como exercícios e tarefas, sendo que parte destes deverão ser entregues ao professor na forma de arquivo digital (digitalização, foto, etc.), em formato PDF, postados no ambiente Team na data prevista.</p> <p><b>Atendimentos individualizados aos alunos pelo professor</b> via Team e o agendamento dos horários deve ser realizado diretamente com o professor pelo e-mails <a href="mailto:oscar.ueno@udesc.br">oscar.ueno@udesc.br</a> .</p> <p>Os <b>períodos disponibilizados para atendimento</b> individualizado será toda semana via MS Teams, nas Quintas-feiras, das 18:00hrs às 19:50hrs e sábados à combinar. O agendamento dos horários deve ser realizado com o professor via MS Teams.</p> <p>O <b>material didático</b> será <b>disponibilizado na plataforma Moodle</b>.</p> |            |   |   |  |  |

### Requerimento de Segunda Chamada

A Resolução 050/2020 Consuni, Art. 7º, § 4º dispõe que o discente regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo docente, poderá solicitar segunda chamada da avaliação; para tal, deverá enviar o *Requerimento para Avaliação de 2ª Chamada* juntamente com documento comprobatório, se houver, através do seu e-mail institucional ([CPF@edu.udesc.br](mailto:CPF@edu.udesc.br)) para o Departamento de Tecnologia Industrial no e-mail [dti.ceplan@udesc.br](mailto:dti.ceplan@udesc.br), no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos os pedidos devidamente justificados.

De acordo com o Regimento Geral da Udesc, Art. 219 e Art. 220, recorrer a meios fraudulentos com o propósito de lograr aprovação ou promoção constitui infração sujeita a penalidades disciplinares, tais como Advertência, Repreensão, Suspensão e Expulsão

### Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada

A Resolução nº 039/2015-CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada. Segundo esta normativa, O acadêmico regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo professor, poderá solicitar segunda chamada desta avaliação através de requerimento por ele assinado, ou por seu representante legal, entregue na Secretaria de Ensino de Graduação e/ou Secretaria do Departamento, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos pedidos, devidamente comprovados e que se enquadrem em um das seguintes situações: I - problema de saúde do aluno ou parente de 1º grau, devidamente comprovado, que justifique a ausência; II - ter sido vítima de ação involuntária provocada por terceiros, comprovada por Boletim de Ocorrência ou documento equivalente; III - manobras ou exercícios militares comprovados por documento da respectiva unidade militar; IV - luto, comprovado pelo respectivo atestado de óbito, por parentes em linha reta (pais, avós, filhos e netos), colaterais até o segundo grau (irmãos e tios), cônjuge ou companheiro (a), com prazo de até 5 (cinco) dias úteis após o óbito; V - convocação, coincidente em horário, para depoimento judicial ou policial, ou para eleições em entidades oficiais, devidamente comprovada por declaração da autoridade competente; VI - impedimentos gerados por atividades previstas e autorizadas pela Chefia de Departamento do respectivo curso ou instância hierárquica superior, comprovada através de declaração ou documento equivalente; VII - direitos outorgados por lei; VIII - coincidência de horário de outras avaliações do próprio curso, comprovada por declaração da chefia de departamento; IX – convocação para competições oficiais representando a UDESC, o Município, o Estado ou o País; X – convocação pelo chefe imediato, no caso de acadêmico que trabalhe, em documento devidamente assinado e carimbado, contendo CNPJ da empresa ou equivalente, acompanhado de documento anexo que comprove o vínculo empregatício, como cópia da carteira de trabalho ou do contrato ou de documento equivalente. Importante: O requerimento deverá explicitar a razão que impediu o acadêmico de realizar a avaliação.

### Bibliografia Básica

CALLISTER, William D. Ciência e Engenharia de Materiais – uma introdução. 8ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

Callister Jr, Willian D.-“Fundamentos da Ciência e Engenharia dos Materiais – Uma Abordagem Integrada – 2 Ed.- RJ- Editora LTC, 2006

### Bibliografia Complementar

VAN VLACK, Lawrence H. “Princípios de ciência dos materiais” São Paulo: E. Blucher c1970 ISBN 8521201214

CALLISTER, Willian D. “Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7 edição Rio de Janeiro: LTC, 2008 - ISBN 9788521615958

FARIAS, Robson Fernandes de. “Química geral no contextos das engenharias” Campinas: Átomo, 2011. 135 p.

PADILHA, A. F.- “Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades”. São Paulo: Hemus, 1997. 349 p.

PARETO, L.- “Resistência e ciência dos materiais”- São Paulo: Hemus, c1982 181 p.

WACHTMAN, J. B.; CANNON, W. Roger; MATTHEWSON, M. John. “Mechanical properties of ceramics.” 2nd ed. United States of America: Wiley, 2009. xvi, 479 p. ISBN 9780471735816

SANTOS, Zora Ionara Gama dos. Tecnologia dos materiais não metálicos classificação, estrutura, propriedades, processos de fabricação e aplicações. São Paulo Erica 2019 1 recurso online (Eixos). ISBN 9788536530826

Jr., C.W. D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Abordagem Integrada. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. 9788521636991. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636991/>. Acesso em: 26 Mar 2021

D., C.J.W.; G., R.D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, 9ª edição. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2016. 9788521632375. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632375/>. Acesso em: 26 Mar 2021

## APÊNDICE

### Cronograma provável de aulas:

| Data     | Conteúdo  |
|----------|---|
| 01/08/23 | 1. Introdução<br>1.1. Apresentação da disciplina<br>1.2. Metodologia de ensino utilizada<br>1.3. Avaliação  |
| 08/08/23 | 2 - Introdução aos Materiais Cerâmicos<br>2.1 - Breve histórico;<br>2.2- Panorama setorial;<br>2.3 - Classificação de produtos;<br>2.4 - Matérias primas            |
| 15/08/23 | 3- Propriedades dos Materiais Cerâmicos.<br>3.1- Mecânicas;<br>Ensaio Físicos (RM; AQ; AA, PA),<br>3.2- Térmicas; Ensaio térmicos: (ATD; TG; Dilatometria)          |
| 22/08/23 | 3.3 – Óticas;<br>3.4 – Magnéticas   |
| 29/08/23 | 4 - Caracterização de Pós Cerâmicos,<br>4.1 – Distribuição de partícula, Morfologia, Área superficial; MEV  |
| 05/09/23 | 5 --Processo BAYER,<br>5.1 - Extração;<br>5.2- Digestão;<br>5.3- Calcinação;<br>5.4- Tipos de aluminas.<br>5.5 - Abordagem sobre o meio ambiente e o setor cerâmico |
| 12/09/23 | Avaliação 01 ( At01)  |
| 19/09/23 | Prova 01  |
| 26/09/23 | 6 - Processamento Tradicional,<br>6.1 – Processos de cominuição;  |
| 03/10/23 |   |
| 10/10/23 | 6.2 – Processo de conformação   |
| 17/10/23 | 6.3 – Processo de Secagem   |
| 24/10/23 | 6.4 – Processo de Queima;   |
| 31/10/23 | 7 - Produtos cerâmicos e seus processos de fabricação<br>7 1 - Cerâmica vermelha e branca   |
| 07/11/23 | 7.2 - Vidros.<br>7.3 - Refratários.   |
| 14/11/23 | 7.4- Cerâmicas avançadas estruturais.<br>7.5 - Cerâmica eletro-eletrônica.<br>7.6 - Biocerâmica   |
| 21/11/23 | Avaliação 02 (At2)  |
| 28/11/23 | Prova 02 (P02)  |