

## Ciência dos Materiais

### Estrutura Curricular

Componente Curricular	Carga Horária
<p><b>Módulo 1 – Introdução à Engenharia e Ciências dos Materiais</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Materiais em estado natural, classificação, propriedades físicas ou mecânicas intrínsecas aos materiais;</li><li>– Estrutura e ligações atômicas, arranjos moleculares, cristalinos e amorfos da matéria, estruturas atômicas dos metais, polímeros, cerâmicos e novos materiais compósitos, utilização dos materiais na engenharia;</li><li>– Seleção de Materiais para uso em equipamentos e processos.</li></ul>	48
<p><b>Módulo 2 – Introdução a Materiais Poliméricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Introdução à ciência dos polímeros;</li><li>– Medidas de propriedades físicas e mecânicas;</li><li>– Caracterização química dos polímeros;</li><li>– Tecnologia de plásticos, fibras e elastômeros;</li><li>– Principais polímeros comerciais: obtenção e aplicações.</li></ul>	48
<p><b>Módulo 3 – Introdução a Materiais Metálicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Constituição das ligas metálicas;</li><li>– Sistemas isomorfos e sistemas eutéticos;</li><li>– O sistema ferro-carbono e constituição das ligas não ferrosas;</li><li>– Aço comum, aço para construção ligado e ferro fundido;</li><li>– Deformação dos metais. Tratamentos térmicos dos aços e ferros fundidos;</li><li>– Cristalização dos metais;</li></ul>	40

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Correlação entre estruturas e propriedades.</li> </ul>	
<p><b>Módulo 4 – Introdução a Materiais Cerâmicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fundamentos das técnicas de obtenção de materiais cerâmicos;</li> <li>– Definição, propriedades e caracterização de materiais cerâmicos. Tipos de matérias-primas;</li> <li>– Processos tradicionais de conformação de corpos cerâmicos;</li> <li>– Tipos de secagem e sinterização;</li> <li>– Equilíbrio entre fases cerâmicas;</li> <li>– Reações em altas temperaturas;</li> <li>– Propriedades de materiais cerâmicos;</li> <li>– Composições de corpos cerâmicos.</li> </ul>	40
<p><b>Módulo 5 – Propriedades Mecânicas dos Materiais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Relações entre tensão e deformação;</li> <li>– Estados de tensão. Resistência mecânica e ductilidade;</li> <li>– Comportamento dos materiais à fratura;</li> <li>– Comportamento dos materiais a altas temperaturas.</li> <li>– Efeito da microestrutura sobre o comportamento mecânico;</li> <li>– Ensaio de dureza, tração, compressão uniaxial, compressão diametral, flexão, impacto e fadiga;</li> <li>– Mecânica da fratura e fluência de materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos.</li> </ul>	40
<p><b>Módulo 6 – Metodologia Científica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abordagem sistêmica aplicada à pesquisa científica;</li> <li>– Características e elementos do método científico;</li> <li>– Métodos quantitativos e qualitativos;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto de pesquisa - roteiro de elaboração: componentes de uma pesquisa, planejamento de pesquisa;</li> <li>– Classificação da pesquisa e seus métodos;</li> <li>– Relatório de pesquisa – roteiro de elaboração: diretrizes e estrutura do relatório;</li> <li>– Apresentação oral e apresentação eletrônica;</li> <li>– Artigo científico – roteiro de elaboração: diretrizes e estrutura do artigo.</li> </ul>	
<p><b>Módulo 7 – Nanotecnologia aplicada a Materiais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conceito de nanociência e nanotecnologia;</li> <li>– Instrumentação e nanomateriais;</li> <li>– Paradigma da nano-fabricação: de cima para baixo X de baixo para cima;</li> <li>– Mecânica de Precisão, interferometria e nanometrologia;</li> <li>– Bio-nanotecnologia e nanomedicina;</li> <li>– Aplicações práticas da nanotecnologia hoje e projeções futuras;</li> <li>– Ética, sociedade e meio-ambiente relacionado à nanotecnologia.</li> </ul>	24
<p><b>Módulo 8 – Técnicas de Microscopia em Materiais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Importância da microscopia no campo da ciência e engenharia dos materiais: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótica.</li> <li>• MEV/EDX.</li> <li>• TEM.</li> <li>• AFM.</li> </ul> </li> <li>– Princípio e manuseio dos equipamentos de laboratórios;</li> <li>– Preparação de amostras (metálica, cerâmica e polímeros);</li> <li>– Análise e Interpretação de estruturas;</li> </ul>	32

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Documentação e arquivo de imagens;</li> <li>– Princípios de microscopia ótica quantitativa;</li> <li>– Normas específicas ASTM-112 e E-562;</li> <li>– A utilização do computador na análise de imagem;</li> <li>– Norma ASTM E-1382.</li> </ul>	
<p><b>Módulo 9 – Técnicas de Espectroscopia em Materiais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Espectroscopia de luz visível</li> <li>– Espectroscopia de infravermelho: <ul style="list-style-type: none"> <li>• (próximo, médio e distante).</li> <li>• RAMAN e FTIR.</li> </ul> </li> <li>– Espectroscopia de ultravioleta;</li> <li>– Raios-X: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análises constitucionais (dispersão).</li> <li>• Análises composicionais (absorção).</li> </ul> </li> <li>– Espectroscopia de emissão atômica.</li> </ul>	32
<p><b>Módulo 10 – Gestão da Inovação Tecnológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Princípios da inovação tecnológica;</li> <li>– Gestão da inovação tecnológica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estratégia; Processos;</li> <li>• Recursos;</li> <li>• Organização;</li> <li>• Cultura.</li> </ul> </li> <li>– Estudo de casos.</li> </ul>	24
<p><b>Módulo 11 – TCC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaboração, execução e entrega de trabalho de conclusão de curso.</li> </ul>	32