

## Mestrado em Engenharia Biomédica - 5ª edição, 2019/2022

### Escolha das Unidades Curriculares de Opção

Nome: .....

Escolha (assinalando com X) duas unidades curriculares do 1º Semestre como sua primeira prioridade. Das restantes duas, escolha uma como 2ª prioridade. Repita esta escolha para as UCs de Opção do 3º semestre. Em caso de existência de vagas nas turmas, esta escolha poderá ser alterada no processo de inscrição. Faça o scan ou fotografe esta página e junte-a por upload ao seu processo de candidatura.

<b>Grupo de Opção 2 (1º Semestre)</b>	<b>1ª Prioridade (Escolha duas UCs)</b>	<b>2ª Prioridade (Escolha uma UC)</b>
<b>Opção 2A</b> - Engenharia Genética e Diagnóstico Molecular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Opção 2B</b> - Física Médica Avançada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Opção 2C</b> - Processamento Digital de Imagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Opção 2D</b> - Sistemas de Informação em Saúde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Grupo de Opção 3 (2º Semestre)</b>	<b>1ª Prioridade (Escolha duas UCs)</b>	<b>2ª Prioridade (Escolha uma UC)</b>
<b>Opção 3A</b> - Terapias Humanas Avançadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Opção 3B</b> - Imagiologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Opção 3C</b> - Aprendizagem Automática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Opção 3D</b> - Gestão de Equipamentos Médicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Assinatura: .....

Data: .....

## Programa resumido das UCs de Opção

<b>OPÇÃO 2A</b>	<b>Semestre:</b>	<b>1º</b>	<b>ECTS:</b>	<b>5</b>
<b>Engenharia Genética e Diagnóstico Molecular</b>	<b>H/Semana:</b>	<b>3</b>	<b>ECTS:</b>	<b>5</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Enzimologia da eng. genética (EG): endonucleases de restrição e metilases, exonucleases, polimerases, fosfatases e ligases.</li><li>2. Vetores de clonagem: plasmídeos, bacteriófagos, cosmídeos e fago M13.</li><li>3. Clonagem de genes. Introdução de DNA recombinante nas células e seleção de clones.</li><li>4. Organismos hospedeiros e vetores. Superprodução de proteínas recombinantes. Instabilidade de plasmídeos recombinantes. Fusões genéticas e purificação de proteínas de fusão.</li><li>5. Sondas de DNA e hibridação de ácidos nucleicos. RT-PCR e genotipagem. Ribotipagem por PCR. Utilização de PCR na sequenciação.</li><li>6. Doenças monogénicas, mutações cromossómicas. Metodologias de diagnóstico molecular e Citogenética.</li><li>7. Mutagénese dirigida e engenharia de proteínas. Tecnologia de ácido nucleico anti-senso.</li><li>8. EG na era pós-genómica: sequenciação de genomas, genómica funcional, proteómica e bioinformática.</li><li>9. Aplicações em Medicina, Bioindústria, Agricultura e Ambiente.</li><li>10. As aspetos sociais, éticos e de segurança.</li></ol>				

<b>OPÇÃO 2B</b>	<b>Semestre:</b>	<b>1º</b>	<b>ECTS:</b>	<b>5</b>
<b>Física Médica Avançada</b>	<b>H/Semana:</b>	<b>3</b>	<b>ECTS:</b>	<b>5</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Constituição da matéria: Isótopos. Massa nuclear e energia de ligação nuclear.</li><li>2. Radioatividade: lei do declínio radioativo. Emissão alfa, beta e gama. Espectros e balanço energético.</li><li>3. Radioatividade natural.</li><li>4. Interação entre radiação e matéria: efeitos das radiações ao atravessarem a matéria. Detecção de radiações. Dosimetria. Reações nucleares e balanço energético. Produção de radioisótopos em reatores.</li><li>5. Radiações: raios-X em contexto médico. Radioterapia. Exames clínicos com radiação. Tomografia por emissão de positrões.</li><li>6. Ecografias: Propagação de ultrassons em meios materiais. Reflexão, atenuação e desvios de Doppler de ultrassons no corpo humano. Ecografias e ecocardiogramas.</li><li>7. Ressonância magnética e nuclear: magnetismo nuclear. Interação de núcleos com campos magnéticos intensos. Análise de scans RMN por análise de Fourier.</li><li>8. Lasers. Princípios básicos de funcionamento. Tipos de laser a utilizar em contexto clínico. Lasers em oftalmologia, dermatologia, odontologia e oncologia.</li></ol>				

<b>OPÇÃO 2C</b>	<b>Semestre:</b>	<b>1º</b>	<b>ECTS:</b>	<b>5</b>
<b>Processamento Digital de Imagem</b>	<b>H/Semana:</b>	<b>3</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução ao processamento de imagem e visão. Exemplo de aplicações.</li><li>2. Formação de imagem. Sistema visual humano. Modelo fotométrico. Sistemas de aquisição. Modelo de projeção.</li><li>3. Operações morfológicas, binarização, etiquetagem de regiões e extração de características geométricas.</li><li>4. Filtragem de imagens e pré-processamento.</li><li>5. Detecção de contornos, linhas e cantos.</li><li>6. Extração de características baseadas na cor e textura.</li><li>7. Métodos para segmentação de imagem e vídeo.</li><li>8. Realização de projetos usando a linguagem de programação</li></ol>				

<b>OPÇÃO 2D</b>	<b>Semestre:</b>	<b>1º</b>	<b>ECTS:</b>	<b>5</b>
<b>Sistemas de Informação em Saúde</b>	<b>H/Semana:</b>	<b>3</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sistemas de Apoio à Decisão Clínica.</li><li>2. Normas de classificação e codificação na saúde.</li><li>3. Organizações internacionais que definem as normas de informação de saúde.</li><li>4. Interoperabilidade entre Sistemas Informáticos na área da saúde.</li><li>5. Segurança dos sistemas de informação clínicos.</li><li>6. Conceitos básicos de segurança da informação.</li><li>7. Leis e normas em sistemas de informação médica.</li><li>8. Políticas de segurança em sistemas de informação clínica.</li><li>9. Soluções de segurança em sistemas de informação clínica.</li></ol>				

<b>OPÇÃO 3A</b>	<b>Semestre:</b>	<b>2º</b>	<b>ECTS:</b>	<b>5</b>
<b>Terapias Humanas Avançadas</b>	<b>H/Semana:</b>	<b>3</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conceitos de farmacologia geral e estratégias de desenvolvimento de novos fármacos.</li><li>2. Substâncias Biofarmacêuticas: Relevância clínica; Principais características. Relevância da engenharia de proteínas e de alterações pós-traducionais. Conceito de biosimilar. PAT e QbD. Exemplos de aplicação.</li><li>3. Terapia Génica: Sistemas de vetores usados; Segurança; Produção de produtos de terapia génica; Silenciamento de genes: Tecnologia do RNA de interferência (RNAi); Terapias génicas associadas à terapia celular e de engenharia de tecidos.</li><li>4. Farmacogenómica: mecanismos genéticos. Exemplos da variação da sensibilidade de pacientes a vários fármacos em função de polimorfismos genéticos. Exemplos de aplicação na terapia personalizada, para biomarcadores e no desenvolvimento de novos fármacos.</li><li>5. Bioética associada a testes genéticos, terapia génica, farmacogenómica e da proteção de propriedade intelectual em processos e produtos de biotecnologia.</li></ol>				

<b>OPÇÃO 3B</b>	<b>Semestre:</b>	<b>2º</b>	<b>ECTS:</b>	<b>5</b>
<b>Imagiologia</b>	<b>H/Semana:</b>	<b>3</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Instrumentação e tecnologias em Radiologia Convencional e Tomografia Computorizada</li><li>2. Instrumentação e tecnologias em Imagem Multimodal.</li><li>3. Instrumentação e tecnologias em Ressonância Magnética.</li><li>4. Instrumentação e tecnologias em Ultrassonografia.</li><li>5. Princípio de funcionamento da instrumentação utilizada em PET:<ul style="list-style-type: none"><li>- Física associada aos positrões,</li><li>- Detetores, configuração e eletrónica de deteção,</li><li>- Controlo de qualidade do tomógrafo PET.</li></ul></li><li>6. Princípio de funcionamento dos equipamentos híbridos.</li></ol>				

<b>OPÇÃO 3C</b>	<b>Semestre:</b>	<b>3º</b>	<b>ECTS:</b>	<b>5</b>
<b>Aprendizagem Automática</b>	<b>H/Semana:</b>	<b>3</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução ao reconhecimento de padrões e inferência estatística.</li><li>2. Classificação e análise discriminante.</li><li>3. Avaliação de performance e estimativa de erro.</li><li>4. Redução do espaço de features.</li><li>5. Representações gráficas.</li><li>6. Combinação de classificadores, redes neurais e técnicas de boosting.</li><li>7. Classificadores complexos e Support Vector Machines.</li><li>8. Clustering e segmentação de imagens.</li><li>9. Design de sistemas de classificação.</li></ol>				

<b>OPÇÃO 3D</b>	<b>Semestre:</b>	<b>3º</b>	<b>ECTS:</b>	<b>5</b>
<b>Gestão de Equipamentos Médicos</b>	<b>H/Semana:</b>	<b>3</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Enquadramento da disciplina na Gestão de Ativos Físicos (PAS55 e ISO55000).</li><li>2. Organização moderna de Gestão da Manutenção e apoio informático.</li><li>3. Políticas de manutenção.</li><li>4. Conceitos e cálculo de Fiabilidade e Manutibilidade.</li><li>5. Conceitos: RAMS, LCC, RCM e normas aplicáveis.</li><li>6. Conceitos: função, modo de falha de função, causas, efeitos e consequências.</li><li>7. Quadro de análise FMEA e FMECA.</li><li>8. Metodologia RCM e integração da análise FMEA.</li><li>9. Decomposição de um sistema até aos LRU.</li><li>10. Codificação em RCM segundo a norma ISO14224.</li><li>11. Métodos de aderência de dados empíricos a distribuições de probabilidade.</li><li>12. Políticas de manutenção e diagrama de apoio à decisão.</li><li>13. Intervenções corretivas e preventivas.</li><li>14. Cálculo da periodização ótima em manutenção preventiva sistemática.</li><li>15. Cálculo de calendários de inspeções em manutenção preventiva condicionada off-line.</li><li>16. Controlo da performance da gestão da manutenção e indicadores de desempenho.</li><li>17. Tendências tecnológicas e obsolescência.</li><li>18. Análise de viabilidade económica e multicritério de projetos de melhoria.</li></ol>				

