

<b>Ano Lectivo</b>	2016/17																									
<b>Curso</b>	Tecnologias de Produção de Biocombustíveis																									
<b>Unidade Curricular</b>	Operações Unitárias I																									
<b>Língua de ensino</b>	Português																									
<b>ECTS/tempo de trabalho (horas)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">Total</th> <th colspan="7">Horas de contacto semestral</th> </tr> <tr> <th>T</th> <th>TP</th> <th>PL</th> <th>S</th> <th>TC</th> <th>O</th> <th>OT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.5</td> <td>67.5</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>T - Teóricas; TP - Teórico-práticas; PL - Prática-laboratorial; S - Seminário; OT - Orientação tutorial; TC - Trabalho de campo; E - Estágio; O* - Outras horas caracterizadas como Ensino Clínico ao abrigo da Diretiva nº 77/453/CEE de 27 Junho adaptada pela Diretiva 2005/36/CE;</p>	ECTS	Total	Horas de contacto semestral							T	TP	PL	S	TC	O	OT	2.5	67.5	15	15	15				
ECTS	Total			Horas de contacto semestral																						
		T	TP	PL	S	TC	O	OT																		
2.5	67.5	15	15	15																						
<b>Docente Responsável/Carga letiva</b> <small>[nome completo e e-mail]</small>	Luiz Filipe Frechaut Trepa Torres Gonçalves Rodrigues / luizrogo@estgp.pt																									
<b>Outros Docentes e respetivas cargas letivas</b> <small>[nome completo e e-mail]</small>	Rui Pulido Valente / rpval@estgp.pt																									
<b>Pré-requisitos</b> <small>[competências à entrada; pré-requisitos; precedências]</small>																										
<b>Objetivos da aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objetivos e medição do seu grau de cumprimento)</b>	Possuindo já os alunos os fundamentos, irão aplicá-los ao dimensionamento dos equipamentos utilizados em operações unitárias nas indústrias química e bioquímica.																									
<b>Conteúdos Programáticos</b> <small>[estrutura de conteúdos a desenvolver para o total de horas previsto]</small>	<p>Tópico1.- Operações envolvendo sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterização de partículas sólidas</li> <li>- Mistura de sólidos, granulação e peletização.</li> <li>- Transportadores e mesas doseadoras.</li> <li>- Redução de diâmetros - moinhos, leis de Kick, Bond e Rittinger.</li> <li>- Separador binário, recuperação, pureza e eficiência do separador.</li> </ul> <p>Tópico 2: Reactores químicos ideais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinética de reacções químicas homogéneas. Rendimento, conversão, selectividade.</li> <li>- Reactores ideais: reactor descontínuo com agitação (Batch), reactor contínuo com agitação (CSTR), reactor contínuo tubular pistão (PFR).</li> <li>Vantagens, desvantagens e domínios de aplicação. Balanço mássico. Balanço entálpico (funcionamento Adiabático, Isotérmico e Polítropo).</li> <li>- Design para reacções simples (reacções de 1ª e 2ª ordem, paralelas, em série) envolvendo combinações dos 3 tipos de reactores. Reactores com recirculação.</li> </ul> <p>Tópico3 – Tecnologias de conversão biológica e químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compostagem.</li> <li>- Digestão anaeróbia (baixo e alto teor de sólidos).</li> </ul>																									
<b>Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os</b>	O aluno adquire os fundamentos de química, biologia, física e matemática nas disciplinas base do seu 1º ano e a disciplina de operações unitárias 1 tem como primeiro objectivo integrar estas matérias para que o aluno sinta a sua importância e aplicabilidade. Acredita-se que o conteúdo da UC de Operações																									

<b>objectivos da unidade curricular</b>	<p>unitárias I permite que o aluno identifique, perceba e consiga fazer uma análise de diagnóstico a equipamentos já em operação quando visita ou trabalha em ambiente industrial. Esta disciplina é também uma das ferramentas que vão suportar a disciplina de projecto e estágio do seu ano final de curso.</p>
<p><b>Metodologias de ensino (avaliação incluída)</b></p> <p>[indicar os produtos, critérios e pesos de avaliação] (máx1000 caracteres)</p>	<p><b>1 - Metodologias de ensino</b></p> <p>Exposição oral e de exemplos demonstrativos. Exercícios de aplicação nas aulas teórico práticas. Aulas laboratoriais de ilustração dos conteúdos leccionados.</p> <p><b>2 - Avaliação por frequência</b></p> <p>Avaliação contínua Um único teste escrito, ou em alternativa dois testes escritos. Aprovação com nota (ou média das notas testes) igual ou superior a 9,5 valores. Prova cotada para 20 valores.</p> <p><b>3 - Avaliação por Exame</b></p> <p>Exame Épocas Normal, Recurso e Especial Teste escrito para 20 valores. Aprovação com nota de 9,5 valores ou superior.</p>
<p><b>Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos da aprendizagem da unidade curricular</b></p>	<p>Ao resolver os exercícios de aplicação nas aulas teórico práticas o aluno deve entender as limitações das equações que usa e dos próprios equipamentos. Por isso, é estimulado e enfatizado o espírito crítico na análise dos resultados dos problemas. Os exercícios são retirados de livros universalmente usados. Tudo isto contribui, pensa-se para se alcançar os objectivos propostos para esta UC.</p>
<p><b>Bibliografia Principal</b></p>	<p>1.PERRY, J. H., Chemical Engineers' Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, 1997, ISBN 0-07-115448-5 2.O. Levenspiel, Chemical Reaction Engineering - John Wiley &amp; Sons 3ª edição, 1999, ISBN 0-471-53019-0 3.Mc Cabe, Smith, Harriot, Unit Operations of chemical engineering, Mc Graw Hill, 6 ed, 2001, ISBN 0-07-118173-3 4.G. Tchobanoglous, H. Theisen, S.A. Vigil, Integrated Solid Waste Management, Mc Graw Hill, 1 ed, 1993, ISBN 0-07-112865-4</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p>	
<p><b>Situações especiais</b></p> <p>[estudantes com estatuto especial]</p>	<p><b>1 - Avaliação por frequência</b></p> <p><b>2 - Avaliação por Exame</b></p>