

<b>CURSO: MESTRADO EM ENGENHARIA QUÍMICA</b>
<b>Turno: INTEGRAL</b>

<b>INFORMAÇÕES BÁSICAS</b>				
<b>Currículo</b> 2018	<b>Unidade curricular</b> <b>PROCESSOS E SISTEMAS PARA TRATAMENTO E REUSO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS</b>			
<b>Créditos</b>  4	<b>Carga Horária (horas)</b>			<b>Código</b> PEQ020
	<b>Teórica</b> 60	<b>Prática</b> -	<b>Total</b> 60	
<b>Tipo</b> Optativa	<b>Habilitação / Modalidade</b> Mestrado Acadêmico	<b>Pré-requisito</b> Não há	<b>Co-requisito</b> Não há	

<b>EMENTA</b>
<p>Propriedades e características do meio hídrico. Parâmetros físico-químicos e microbiológicos para caracterização das águas residuárias. Níveis do tratamento de efluentes. Análise e seleção dos processos de tratamento. Reatores: tipos, aplicação e hidráulica. Sistemas de tratamento biológico: processos aeróbios e anaeróbios, convencionais ou com variantes. Sistemas de tratamentos físico-químicos: coagulação, floculação e precipitação química, separação por membranas, troca iônica, adsorção. Inovações e pesquisas para tratamento e reuso de águas residuárias.</p>
<b>OBJETIVOS</b>
<p>Apresentar os critérios quantitativos e qualitativos para a definição de rotas, sistemas e processos para o tratamento de águas residuárias da indústria com fins de descarte ou reuso. Dimensionar sistemas, reatores ou aparatos típicos. Aprofundar no estudo de inovações e pesquisas para tratamento e reuso de águas residuárias com enfoque na atuação do discente.</p>
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<p>Histórico sobre as crises ambiental e hídrica. Propriedades e características do meio hídrico. Caracterização quantitativa e qualitativa das águas residuárias: vazões e parâmetros físico-químicos e microbiológicos de qualidade. Critérios para análise e seleção dos processos de tratamento. Reatores: configurações, aplicação e hidráulica: tipos de fluxo e padrão de mistura. Sistemas para tratamentos preliminar, primário, secundário e avançado de águas residuárias. Gradeamento, desarenação, medição de vazão. Decantação, peneiramento, decanto-digestores. Tratamento biológico: processos aeróbios e anaeróbios: lagoas de estabilização e variantes, reatores UASB, tanque séptico e filtro anaeróbio, sistemas de lodos ativados e variantes, reatores aeróbios com biofilmes. Sistemas de tratamentos físico-químicos: coagulação e floculação: potencial zeta, dupla camada difusa, camada de Stern, jar test. Precipitação química: curvas de solubilidade e diagramas de especiação. Separação por membranas: classificação do processo por membrana, configurações da membrana, fouling, eletrodialise, osmose reversa.</p>

Adsorção: fundamentos de adsorção, isothermas de adsorção e parâmetros de Langmuir e Freundlich, modelagem cinética (pseudo-primeira e pseudo-segunda ordem), dinâmica de adsorção (curvas de breakthrough e parâmetros dinâmicos). Projetos de sistemas e estudos de caso. Inovações e pesquisas para tratamento e reuso de águas residuárias.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. TCHOBANOGLIOUS, G. E BURTON, F.L., STENSEL, D.H. Wastewater engineering: treatment and resource recovery (Metcalf & Eddy). 5a. ed. United Kingdom: McGraw-Hill UK, 2013.
2. VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Vol. 1 - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4a. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014
3. CAVALCANTI, José Eduardo W. A.. Manual de Tratamento de Efluentes Industriais. São Paulo: J.E.Cavalcanti, 2a. ed. 2011.
4. REYNOLDS, T.D. E RICHARDS, P.A. Unit operations and processes in environmental engineering. 2a. ed. Boston: PWS PublishingCompany, 1996.
5. BRAGA, B., HESPANHOL, I., CONEJO, J.G.L., MIERZWA, J.C., de BARROS, M.T.L.SPENCER, M., PORTO, M., NUCCI, N., JULIANO, N. E EIGER, S. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Pearson Education, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. PEAVY H. S., ROWE D. R., TCHOBANOGLIOUS G. Environmental engineering. McGrawHill Science, 1985.
2. CALIJURI, M.C. e CUNHA, D.G.F. (coordenadores). Engenharia Ambiental - Conceitos, Tecnologia e Gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
3. Artigos científicos.