

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

PQI 3535: Avaliação de Ciclo de Vida (ACV)

Gil Anderi da Silva
Luiz Kulay



Introdução à Disciplina

Agenda

- Apresentação dos ministrantes
 - Apresentação do corpo discente (cursos/carreiras de origem)
 - Apresentação da disciplina
 - Objetivos
 - Ementa
 - Estratégias Pedagógicas
 - Mecanismo de Avaliação
 - Bibliografia básica
-
-

Corpo Docente

Gil Anderi da Silva – ganderis@usp.br

- Engenheiro químico – EPUSP (1964)
 - Doutorado – Engenharia Química EPUSP (1972)
 - Pós-doutorado – Georgia Institute of Technology (1981)
 - Livre Docente – Engenharia Química EPUSP (1995)
 - Professor Sênior – Departamento de Engenharia Química EPUSP (2010 –)
 - Coordenador do curso MBA em Gestão e Tecnologias Ambientais do PECE/EPUSP (1996 –)
-
-

Corpo Docente

Luiz Kulay – luiz.kulay@usp.br

- Engenheiro químico – Escola de Engenharia Mauá (1989)
 - Mestrado – Engenharia Química EPUSP (2000)
 - Doutorado – Engenharia Química EPUSP (2004)
 - Pós-doutorado – Universidade de Coimbra (2014 – 2016)
 - Livre-docência – Engenharia Química EPUSP (2020)
 - Professor Associado – Departamento de Engenharia Química EPUSP (2010 –)
-
-

Grupo de Prevenção da Poluição (GP2)

Criação: 1994

Temáticas: prevenção de perdas, segurança de processos, gestão ambiental

1998: Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) → Avaliação de desempenho ambiental de produtos, processos e serviços

Corpo Técnico-científico (2023)

Docentes: 02

Pós-graduandos: 06

Doutorandos: 01 + 02

Mestrandos: 02 + 01

Pesquisadores: 05

Apoio técnico: 01

Endereço:

Departamento de Engenharia Química (PQI/EPUSP)

Av. Prof. Lineu Prestes, 580, Bloco 18 – andar superior, sala 2/4 - Telefones: 3091.2213 e 3091.2233

Linhas de Pesquisa (2019 –)

Indicador	Produto/Resultado
Artigos publicados em periódicos indexados	22
Capítulos de livro	03
Comunicações em conferências (completo/resumo expandido)	11 / 05
Projetos Acadêmicos Concluídos	09 (10 ME + 02 DO)
Em andamentos	06 (03 ME + 03 DO)
Projetos Científicos/Técnicos Concluídos	03/01
Em andamentos	04/02
Organização de eventos	01

O que esperar da PQI 3535 em termos de Objetivos?

- Conhecimentos:
 - Conceito de Sustentabilidade
 - Ecossistema Terra
 - A evolução da vida Humana
 - Fundamentos da Avaliação de Ciclo de Vida
 - Indicadores de Sustentabilidade
 - Habilidades:
 - Estimar consumo de recursos naturais
 - Avaliar impactos ambientais
 - Calcular Indicadores de Sustentabilidade
 - Atitudes:
 - Tornar-se comprometido (ou intensificar o comprometimento) com a sustentabilidade
 - Conscientizar-se quanto ao consumo sustentável
 - Aprimorar o senso crítico quanto a importância da dimensão ambiental no cotidiano
-
-

Estratégia Pedagógica: ensino - aprendizagem

Ações

- Exposição participativa
 - Uso de exemplos aplicados
 - Discussão de Estudos de Caso
 - Realização de atividades (coletivas) de fixação
 - Avaliação sequencial individualizada
-
-

Ementa

Conteúdo

- Introdução à Sustentabilidade
 - Antroposfera, Crise Ecológica e potenciais soluções para seus dilemas
 - Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)
 - Conceitos de Ciclo de Vida (CV) e Avaliação de Ciclo de Vida (ACV)
 - Life Cycle Thinking e Gestão do Ciclo de Vida (GCV)
 - ACV: Usos e aplicações. Limitações
 - ACV: Metodologia
 - Definição de Objetivo & Escopo
 - Função, UF, FR. Tipo e Qualidade de Dados. Sistema de Produto: Modelagem do ciclo de vida
 - Inventário de Ciclo de Vida (ICV)
 - Tratamento de situações de multifuncionalidade: ACV atribucional vs. ACV consequential
 - Reciclos em ACV
 - Avaliação de Impactos do Ciclo de Vida (AICV)
 - Grandes impactos ambientais
 - Elementos obrigatórios e facultativos
 - Ferramentas computacionais de apoio a ACV
-
-

Mecanismos de Avaliação

Desempenho acadêmico:

A média final de aproveitamento na *PQI 3535* será calculada a partir das seguintes expressões:

$$M = \left[\frac{\left(\sum_{i=1}^n E_i / n \right) + 4\bar{P}}{5} \right]$$

$$\bar{P} = \left[\frac{P_1 + P_2 + P_3}{3} \right]$$

Sendo:

M : Média Final da disciplina

E_i : Exercícios aplicados em sala de aula

P_1 : Prova a ser realizada em 13.09.2023

P_2 : Prova a ser realizada em 18.10.2023

P_3 : Prova a ser realizada em 06.12.2023

A disciplina prevê uma Prova Substitutiva (P_s) a ser aplicada fora em 13.12.2023, apenas para estudantes que:

- Apresentarem justificativa para eventual ausência na Prova (P); ou
- Não obtiverem média $M \geq 5,0$ a partir dos resultados obtidos com E_i e P_i

A disciplina também prevê uma Prova de Recuperação (*REC*) a ser aplicada em 20.12.2023, apenas para estudantes que:

- Obtiverem média $3,0 \leq M \leq 4,9$ na 1ª. Avaliação

Controle de frequência:

Condição de aprovação: $F \geq 70\%$

Programa (condicionado à evolução do processo de ensino-aprendizagem)

Atala	Data	Assunto
01	09/08	Introdução à disciplina – Conteúdo Programático. Mecanismos de Avaliação. Critério de Aprovação. Bibliografia. Sustentabilidade: conceitos fundamentais
02	16/08	Conceitos de ciclo de Vida e Avaliação de Ciclo de Vida (ACV). Generalidades. Usos e Aplicações. Limitações.
03	23/08	Definição de Objetivo. tipo de diagnóstico. Aplicação do diagnóstico, e Público-Alvo. Definição de Escopo: Função. Unidade Funcional. Fluxo de Referência.
04	30/08	Definição de Escopo: Modelagem de Sistemas: dimensões espacial e temporal do ciclo de vida. Sistema de produto, fluxos elementares, de produto e intermediários. Critérios de exclusão de dados ("cut-off")
	06/09	Semana da Pátria
05	13/09	Prova P1
06	20/09	Análise de Inventário: Coleta de dados: tipo de dados. Coberturas temporal, geográfica e tecnológica. Tipo de dados.
07	27/09	Análise de Inventário: Tratamento de Dados: Ajuste a Unidade Funcional (ou ao Fluxo de Referência)
08	04/10	Análise de Inventário: Tratamento de Dados: Tratamento de Situações de Multifuncionalidade. Procedimentos de partição: Alocação e Método do Esgotamento. Expansão de Sistema
09	11/10	Análise de Inventário: Tratamento de Dados: Tratamento de Situações de Multifuncionalidade. Expansão de Sistema. Tratamento de cargas em sistemas com reciclo aberto (OLR).
10	18/10	Prova P2
11	25/10	ACV Consequencial: conceito e aspectos gerais. Comparação: ACV Atribucional vs. ACV Consequencial.
12	01/11	ACV Consequencial: aspectos metodológicos da ACVC: Modelagem de sistemas. Modelagem de Reciclo de ACV.
13	08/11	Grandes Impactos Ambientais – Parte 1
	15/11	Feriado Nacional: Proclamação da República
14	22/11	Grandes Impactos Ambientais – Parte 2 Avaliação de Impactos do Ciclo de Vida: Elementos mandatórios: Classificação e Caracterização.
15	29/11	Avaliação de Impactos do Ciclo de Vida: Elementos opcionais: Normalização. Agrupamento Ponderação. Interpretação: conceito e critérios de aferição. Estudos de caso envolvendo ACV.
16	06/12	Prova P3
17	13/12	Prova Substitutiva
18	20/12	Prova de Recuperação

Bibliografía Básica

SCHENCK RC (2000). LCA for mere mortals: a primer on environmental life cycle assessment. Institute for Environmental Research and Education. IERE. 103p.

BAUMANN H, TILLMAN AM (2004). The hitch hiker's guide to LCA: an orientation in life cycle assessment methodology and application. Studentlitteratur. Lund. 543p. ISBN. 9789144023649

CURRAN MA (2012). Life Cycle Assessment Handbook: A guide for environmentally sustainable products. Wiley. Cincinnati. 611 p. ISBN. 978118099728

JOLLIET O, SAADE-SBEIH M, SHAKED S, JOLLIET A, CRETTEAZ P (2016) Environmental Life Cycle Assessment. 1st Ed. CRC Press. Boca Raton. 303p. ISBN. 9781439887660

KLÖPFER W, RIPPEN G (1992) Life cycle analysis and ecological balance: methodical approaches to assessment of environmental aspects of products. USA. Pergamon Press.

Artigos Científicos relacionados à temáticas inerentes a técnica
