



EQ050 – Trabalho de Conclusão de Curso

Ementa:

Trabalho individual ou em grupo designado por uma Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Engenharia Química, e supervisionado por um professor, com apresentação final para uma banca examinadora.

Vetor: OF:S-2 T:02 P:02 L:00 O:05 D:00 E:00 HS:09 SL:02 C:09 EX:N

Pré-requisito(s): EQ950 *EQ812 *EQ852 *EQ861

Carga horária total: 135 horas (9 créditos)

Programa Detalhado

- 1. Desenvolvimento do TCC (Tempo sugerido: 46 horas)**
- 2. Reuniões Periódicas com o Supervisor (Tempo sugerido: 8 horas)**
- 3. Diretrizes para Apresentação do TCC (Tempo sugerido: 2 horas)**
 - 3.1) Como apresentar um trabalho oral
 - 3.2) Como apresentar um pôster
 - 3.3) Postura e apresentação pessoal
- 4. Apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (Tempo sugerido: 4 horas)**

As normas do TCC são regidas pela Instrução Normativa CG/FEQ Nº 02/2008:

Considerando que as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, instituídas pela Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, estabelecem a obrigatoriedade do Trabalho Final de Curso (TCC) como atividade de síntese e integração de conhecimento; a Comissão de Graduação da Faculdade de Engenharia Química estabelece a seguinte instrução normativa a ser adotada para a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso:

1) Aspectos Gerais

O aluno deverá demonstrar capacidade de propor e elaborar um trabalho de síntese e integração de conhecimento na área de Engenharia Química, de forma autônoma e independente, sob supervisão de um docente da FEQ. A responsabilidade de encaminhar a proposta do tema e elaborar o trabalho de conclusão do curso (TCC) é exclusivamente do aluno.

O TCC deverá focar temas referentes a processos e/ou produtos, devendo contribuir para o desenvolvimento das competências e habilidades requeridas do profissional da área de Engenharia Química.

A organização e supervisão das atividades de TCC ficarão sob a responsabilidade da Comissão de Graduação.

2) Etapas

O processo de elaboração do TCC dar-se-á em três etapas:

1. Proposta, avaliação e aprovação do tema do trabalho e indicação do supervisor.
2. Elaboração do trabalho.
3. Avaliação do trabalho.

2.1) Proposta de temas

- Os alunos interessados em cursar a disciplina de TCC em um determinado semestre deverão propor um tema de trabalho, de acordo com cronograma a ser divulgado até a segunda semana de aula do semestre anterior.
- Os trabalhos propostos deverão ser relativos a tópicos da área de Engenharia Química e poderão contemplar:
 1. Tema livre: assunto geral da Engenharia Química, incluindo continuação e/ou aprofundamento de projeto realizado na disciplina de Projeto Químico (EQ922).
 2. Estágio: análise e resolução de um problema de Engenharia Química, detectado durante atividades de estágio.
 3. PIF: exclusivamente para alunos que participam do Programa Integrado de Formação (PIF) poderão ser propostos temas ligados ao seu projeto de dissertação de mestrado.
 4. Iniciação Científica: continuação de trabalho desenvolvido em projeto de iniciação científica, deixando claro qual será o aprofundamento a ser realizado.
- O trabalho poderá ser proposto e elaborado de forma individual ou em dupla, exceto os temas relacionados a Estágio, PIF e Iniciação Científica, os quais deverão, necessariamente, ser desenvolvidos individualmente. No caso de temas ligados a projetos de Iniciação Científica deverá também, juntamente com a proposta, ser apresentada uma declaração assinada pelo orientador do aluno, de que o trabalho é uma continuação do que já foi desenvolvido e o aluno deverá enviar um arquivo eletrônico do projeto de Iniciação Científica (arquivo DOC ou PDF) para a Coordenação de Graduação.
- A proposta do TCC deverá conter o título e o(s) objetivo(s) do trabalho, a relevância do tema e a estrutura esperada com a seqüência das etapas que serão adotadas no desenvolvimento da monografia. O formulário para a apresentação dessa proposta de tema para o TCC será disponibilizado para os alunos.
- Os alunos também deverão indicar nessa proposta até duas áreas distintas da Engenharia Química, nas quais o seu trabalho se enquadra. Os trabalhos poderão ser classificados nas seguintes áreas:
 1. Catálise e cinética
 2. Controle de processos químicos
 3. Engenharia ambiental
 4. Fenômenos de Transporte
 5. Materiais
 6. Modelagem e simulação de processos químicos
 7. Processos biotecnológicos
 8. Processos de separação
 9. Reatores químicos
 10. Termodinâmica

- A proposta será avaliada pela Comissão de Graduação, que verificará sua pertinência com relação às competências e habilidades exigidas para o Engenheiro Químico. A Comissão também irá analisar a(s) área(s) indicadas pelos alunos na proposta do seu TCC, podendo ratificar estas indicações ou alterá-las.
- Em caso de tema ou estrutura inapropriada, o aluno (ou a dupla de alunos) deverá apresentar uma proposta modificada, dentro do prazo estabelecido pelo cronograma divulgado.

2.2) Elaboração do TCC

É dever dos alunos estabelecer um cronograma de atividades para o desenvolvimento do trabalho e também reuniões periódicas obrigatórias (no mínimo quatro ao longo do semestre), com seu respectivo supervisor, para avaliar o andamento do trabalho, de forma a assegurar as características exigidas para o TCC. Ao final do semestre, o supervisor deverá preencher um formulário e apresentá-lo para a Comissão do TCC, no qual irá relatar o desenvolvimento do trabalho.

Apesar de o conteúdo do TCC ser de autoria do aluno, a monografia do TCC deverá seguir normas para a estrutura e formatação:

- Itens a serem incluídos: capa padronizada (disponibilizada no ambiente do ensino aberto da disciplina) indicando o título do trabalho; resumo; introdução explicitando a justificativa e relevância do tema do trabalho e seus objetivos; metodologia utilizada; resultados alcançados; conclusões; referências consultadas e anexos (se necessários).
- Tamanho máximo: 50 páginas (excluindo os anexos).
- Declaração do aluno de que o trabalho apresentado é de sua autoria e de que as partes que não o são foram devidamente citadas e referenciadas. As referências deverão ser citadas ao longo do texto, nos locais onde as informações forem apresentadas (ao final do trabalho deverá ser apresentada uma lista de todas as referências citadas). **Os trabalhos que não citarem adequadamente as referências usadas e para os quais for constatada cópia de textos de outros trabalhos, serão reprovados, sem direito à nova apresentação.**
- A monografia final deverá ser impressa em papel (A4), margens (superior, inferior, direita e esquerda) de 2 cm; espaçamento 1,5; letra tamanho 12 (arial ou times new roman) e entregue na Secretaria de Graduação (em duas vias impressas e encadernadas). Também deverá ser entregue em arquivo DOC (versão eletrônica), enviado para a Coordenação de Graduação (seguindo o padrão definido para o nome do arquivo) e anexado no portfólio do grupo, no ambiente do Ensino Aberto da disciplina. Deverão ser respeitados os prazos de entrega de acordo com o cronograma divulgado. Será descontado da média final do trabalho 1,0 (um) ponto por dia útil de atraso na entrega.

2.3) Avaliação

Os avaliadores dos TCC's serão sorteados pela Comissão de Graduação, dentre o conjunto de docentes, que serão divididos de acordo com a área dos temas (item 2.1). Todos os professores do corpo docente da FEQ deverão designar dentre estas áreas, pelo menos duas, as quais julgam ser de sua competência para participar tanto como supervisor quanto como avaliador.

Cada um dos avaliadores deverá atribuir uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) para o trabalho. Caso a nota de um dos avaliadores seja inferior a 5,0 (cinco), o trabalho será considerado insatisfatório e deverá ser refeito, cumprindo as recomendações do(s) avaliador(es), devendo ser reapresentado dentro do prazo estipulado para nova avaliação, pelo(s) mesmo(s) avaliador(es). Neste caso será(ao) atribuída(s) nova(s) nota(s), a(s) qual(is) será(ao) considerada(s) no cálculo da média final.

Antes da divulgação das notas para os alunos, para os trabalhos cujas notas do par de avaliadores apresentarem uma diferença maior do que 4,0 (quatro) pontos, a Comissão do TCC solicitará a este par de avaliadores que se reúnam para discutir os critérios de avaliação utilizados, podendo levar à alteração das notas originais.

O supervisor do trabalho não poderá atribuir nota para o mesmo e portanto não fará parte do sorteio dos avaliadores dos trabalhos sob sua supervisão. Poderá, porém, participar do sorteio para atuar como avaliadores de outros trabalhos.

Ao final do semestre os trabalhos desenvolvidos na disciplina serão submetidos, além das notas dadas pelos avaliadores, a uma forma de avaliação suplementar, definida pela Comissão do TCC (como por exemplo: apresentações orais, apresentação de painéis, etc). O dia dessa avaliação suplementar será divulgado no cronograma da disciplina e a presença nesse dia será **obrigatória** para todos os alunos, sob pena de reprovação na disciplina.

A nota final do TCC será calculada pela média de todas as avaliações (notas dos avaliadores e nota da avaliação suplementar). Não haverá exame final na disciplina de TCC, conforme aprovado na Congregação da FEQ.

Ao final do semestre, caso o supervisor relate em seu formulário a não realização do mínimo de reuniões obrigatórias com o(s) aluno(s), previstas no item 2.2, será descontado 1,0 (um) ponto da média final por reunião não realizada.

3) A Supervisão

O supervisor de TCC será um docente da FEQ, com a tarefa de supervisão da elaboração da monografia. O supervisor **não é responsável** pelo desenvolvimento do conteúdo do trabalho, nem pela escolha de ferramentas ou procedimentos. Caberá ao supervisor a função de verificar se o trabalho que está sendo desenvolvido se caracteriza como atividade de síntese e integração de conhecimento de aspectos relacionados à Engenharia Química, podendo interferir no andamento do trabalho, de forma a atender esta exigência.

O número máximo de supervisões por docente é limitado a **2 (dois)**.

A escolha do supervisor será por sorteio entre os docentes disponíveis e pelas áreas dos temas, as quais serão previamente escolhidas pelos próprios docentes.

Observação: somente nos casos de continuidade de trabalho de Iniciação Científica ou de alunos do programa PIF, o supervisor poderá ser o orientador da Iniciação Científica (devidamente comprovada) no primeiro caso ou o orientador de mestrado, no segundo.

Casos omissos nesta instrução normativa serão resolvidos pela CG/FEQ.

Esta Instrução Normativa substitui a Instrução CG/FEQ N° 01/2008.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

- Coulson, J.M. e Richardson, J.F.; "Chemical Engineering", Volumes: 1 – Fluid Flow, Heat Transfer and Mass Transfer (Backhurst e Harker); 2 – Unit Operations (Backhurst e Harker); 3 – Chemical Reactor Design, Biochemical Reaction Engineering (Richardson e Peacock); 6 – An Introduction to Chemical Engineering Design (Sinnott), Pergamon Press, 1986.
- Felder, R.M. e Rousseau, R.W. "Elementary Principles of Chemical Processes", John Wiley & Sons, N. York, 3 ed., 2004.

- Fogler, H. S.; “Elementos de Engenharia das Reações Químicas”, 3ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002.
- Foust, A. S.; Wenzel, L. A.; Clump, C.W.; Maus, L. e Andersen, L. B. “Princípios das Operações Unitárias”, 2ª Ed., LTC Editora, 1982.
- Hewitt, G.F.; Shires, G.L. e Bott, T.R. Process Heat Transfer, CRC, 1994.
- Himmembrau, D.M. e Riggs, J.B. “Engenharia Química - Princípios e Cálculos”, 7ª Edição, Prentice-Hall do Brasil Ltda.
- Kern, D. “Process Heat Transfer”, McGraw-Hill, 1950.
- Kister, H.; “Distillation Design”, 1ª. edição, McGraw-Hill, 1992.
- Kister, H.; “Distillation Operation”, 1ª. edição, McGraw-Hill, 1990.
- Levenspiel, O.; “Chemical Reaction Engineering”; 3ª edição, John Wiley & Sons, New York, 1998.
- Martins Jr., J. “Como Escrever Trabalhos de Conclusão de Curso”, Vozes, 2008.
- McCabe, W.L.; Smith, J. C. e Harriot, P. “Unit Operations of Chemical Engineering”, 6ª Ed., McGraw-Hill, 2001.
- Montgomery, E. “Escrevendo Trabalhos de Conclusão de Curso”, Alta Books, 2005.
- Perry, J.H., Perry, R.H., Green, D.W. Perry’s Chemical Engineers’ Handbook. 7ed. New York, McGraw-Hill, 1997.
- Polito, R. “Superdicas para Escrever um Trabalho de Conclusão de Curso Nota 10”, Saraiva, 2008.
- Reid, Prausnitz & Poling - “The Properties of Gases and Liquids”, 1987
- Sandler, S.I. - “Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics” – John Wiley, 4a. edição, 2006.
- Seader, J.D. e Henley, E.J.; “Separation Process Principles”, 2ª. edição, Wiley, 2005.
- Smith, J.M., Van Ness, H.C. e Abbott, M.M. “Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química”, LTC Editora, 7ª. edição, 2007.
- Treybal, R.E.; “Mass Transfer Operations”, 3ª. edição, McGraw-Hill, 1980.
- Welty, J.R.; Wilson, R.E. e Wicks, C.C. “Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer”, 4ª Ed., John Wiley & Sons, 2001.