

Resolução nº. 046/17-COGEF

Curitiba, 27 de junho de 2017.

O CONSELHO DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, no uso de suas atribuições, considerando o disposto na Deliberação nº. 04/2010, de 24 de junho de 2010 e Deliberação nº. 11/2010, de 24 de setembro de 2010 do Conselho Universitário;

considerando o Parágrafo 1º do Artigo 25 do Estatuto da UTFPR, aprovado pela Portaria Ministerial nº. 303 de 16/04/2008;

considerando o Regimento Geral da UTFPR, aprovado pela Deliberação nº. 07/09-COUNI, de 05 de junho de 2009;

considerando a Deliberação nº. 10/2008 do COUNI de 12 de dezembro de 2008;

considerando o memorando nº. 026/2017 da Diretoria de Graduação e Educação Profissional do Câmpus Londrina;

**R E S O L V E;**

Aprovar *Ad Referendum* do Conselho de Graduação e Educação Profissional a readequação de disciplinas “ Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor” no curso de Engenharia Química, do Câmpus Londrina.

Atenciosamente,

**Prof. Luis Mauricio Martins de Resende**  
Presidente do Conselho de Graduação e  
Educação Profissional

Memo 26 /2017 DIRGRAD -LD

Londrina, 15 de maio de 2017.

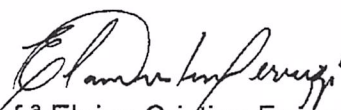
De: Diretoria de Graduação e Educação Profissional  
Prof.<sup>a</sup> Elaine Cristina Ferruzzi

Para: Presidente do Conselho de Graduação e Educação Profissional  
Prof. Luis Mauricio Martins de Resende

Assunto: Readequação de disciplinas

Em atendimento ao Memo04/2017 – COENQ, encaminhamos proposta de readequação de disciplinas do Curso de Engenharia Química da UTFPR - Câmpus Londrina - para apreciação do Conselho de Graduação e Educação Profissional (COGEP). A readequação diz respeito à unificação das disciplinas de Mecânica dos Fluidos 1 (MM65C), ofertada no 5º semestre e Mecânica dos Fluidos 2 (MM66C), ofertada no 6º semestre resultando em Mecânica dos Fluidos Aplicada, a ser ofertada no 5º semestre e das disciplinas de Transferência de Calor 1 (MM66A), ofertada no 5º semestre e Transferência de Calor 2 (MM67A) ofertada no 6º semestre para Transferência de Calor, a ser ofertada no 6º período.

Atenciosamente,



Prof.<sup>a</sup> Elaine Cristina Ferruzzi

Diretora de Graduação e Educação Profissional  
UTFPR - Câmpus Londrina

Londrina, 11 de maio de 2017.

Memo nº 04/2017

De: Coordenação do curso de Engenharia Química – COENQ  
Prof. Dr. Admilson Lopes Vieira

Para: Diretoria de Graduação e Educação Profissional – DIRGRAD  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elaine Cristina Ferruzzi

Assunto: Readequação de Disciplinas

Eu, Admilson Lopes Vieira, coordenador do curso de Engenharia Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná câmpus Londrina, venho por meio deste solicitar:

- 1) A unificação das disciplinas de: Mecânica dos Fluidos 1 (MM65C), ofertada no 5º semestre e Mecânica dos Fluidos 2 (MM66C), ofertada no 6º semestre resultando em Mecânica dos Fluidos Aplicada, a ser ofertada no 5º semestre. Segue abaixo as ementas das disciplinas atuais e da disciplina proposta:

#### **MECÂNICA DOS FLUIDOS 1**

**Carga Horária:** AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)

**Pré-requisito:** Equações Diferenciais Ordinárias

**Ementa:** Introdução e conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Leis básicas na forma integral para volume de controle. Análise dimensional e semelhança. Escoamento não viscoso incompressível interno.

#### **MECÂNICA DOS FLUIDOS 2**

**Carga Horária:** AT(34) AP(17) APS(03) TA(54)

**Pré-requisito:** Mecânica dos Fluidos 1

**Ementa:** Escoamento viscoso incompressível externo. Conceitos cinemáticos. Análise diferencial dos movimentos dos fluidos. Escoamento incompressível de fluidos viscosos. Introdução ao escoamento compressível.



**MECÂNICA DOS FLUIDOS APLICADA****Carga Horária:** AT(51) AP(17) APS(04) TA(72)**Pré-requisito:** Física 2 e Equações Diferenciais Ordinárias**Ementa:** Conceitos e propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Manometria. Dinâmica dos fluidos. Conservação de massa. Segunda Lei de Newton. Conservação de energia na forma integral. Equação de Bernoulli, pressão de estagnação e aplicações. Tensão nos fluidos. Equações diferenciais do escoamento de fluidos. Análise dimensional e similaridade. Teoria da Camada Limite. Escoamentos laminar e turbulento. Escoamento em tubos. Medidores de velocidade de fluidos em escoamento. Medidores de vazão de fluidos. Viscosímetros.

- 2) Unificação da disciplina de Transferência de Calor 1 (MM66A), ofertada no 5º semestre e Transferência de Calor 2 (MM67A) ofertada no 6º semestre para Transferência de Calor, a ser ofertada no 6º período.

Segue abaixo as ementas das disciplinas atuais e da disciplina proposta:

**TRANSFERÊNCIA DE CALOR 1****Carga Horária:** AT (51) AP(00) APS(03) TA(54)**Pré-requisito:** Cálculo 4A**Ementa:** Introdução aos fenômenos de transferência de calor. Condução em regime permanente. Condução em regime transitório. Radiação térmica.**TRANSFERÊNCIA DE CALOR 2****Carga Horária:** AT(34) AP(17) APS(03) TA(54)**Pré-requisito:** Transferência de Calor 1**Ementa:** Introdução à convecção. Escoamentos externos. Escoamentos internos. Convecção livre. Trocadores de calor.**TRANSFERÊNCIA DE CALOR****Carga Horária:** AT (51) AP(17) APS(04) TA(72)**Pré-requisito:****Ementa:** Introdução à transferência de calor. Introdução à condução. Condução unidimensional em regime estacionário. Condução bidimensional em regime estacionário. Condução transiente. Introdução à convecção. Escoamento externo. Escoamento interno. Convecção natural. Convecção forçada. Irradiação. Trocadores de calor.**Justificativa**

Com a alteração proposta da disciplina de Mecânica dos Fluidos 1 (54h) e Mecânica dos Fluidos 2 (54 h) para Mecânica dos Fluidos Aplicada (72h) e Transferência de Calor 1 (54h) e Transferência de Calor 2 (54h) para Transferência de Calor (72h), estas disciplinas unificadas continuam com mesmo conteúdo programático, no entanto, passam a ter 67% da carga horária original. Acreditamos que esta redução de carga



horária não causará impacto no processo de ensino-aprendizagem, visto que na versão original as aulas estão dispostas em 2 semestres consecutivos com 3h/a semanal em cada semestre. Na nova versão, a disciplina passa a ser ministrada em um único semestre com 4h/a semanais, sendo que estas aulas estarão dispostas em 2h/a em 2 vezes por semana, totalizando as 4h/a semanais propostas.

Dois fatos relacionados a didática são de extrema relevância e precisam ser colocados:

- 1) Quando a disciplina está disposta em 2 semestres consecutivos, por muitas vezes, faz-se necessária a revisão de conteúdos anteriores (ministrados semestre anterior) para prosseguimento dos conteúdos, o que demanda tempo em sala de aula.
- 2) Tem sido frequentemente referenciado pelos alunos que a disposição de 3 h/a seguidas do mesmo conteúdo tem aproveitamento inferior do que quando estas aulas estão mais espaçadas durante a semana, os alunos perdem rendimento devido ao longo período de exposição à disciplina. Se for realizada a disposição em 1 aula + 2 aulas também tem os resultados questionáveis, visto que pelas características da disciplina, em uma única aula se torna muito difícil a explanação do assunto e fechamento do conteúdo a ponto de facilitar a assimilação do mesmo e, conseqüentemente, dificulta também o processo de aprendizagem. Sendo assim, acreditamos, que a forma otimizada de oferta de disciplinas seja 2 h/a por encontro, ou seja, para estas disciplinas unificadas, 2 vezes de 2h/a por semana.

Outro fator que não se pode deixar de citar é que os outros cursos de Engenharia Química ofertados pela UTFPR, inclusive o campus de Ponta Grossa, que é o campo com maior tempo de oferta deste curso, oferece esta disciplina com carga horária e conteúdo programático igual ao da proposta de alteração (Mecânica dos Fluidos Aplicada) e em reunião sobre as possíveis readequações para padronização do curso, o campus nos relatou a suficiência desta carga horária para a obtenção dos objetivos de aprendizagem deste conteúdo.

A diferença em horas/aula da matriz curricular do curso de Engenharia Química desta mudança será de 4420 para 4348 h/a, e o impacto será favorável, pois o aproveitamento dos alunos em duas aulas é melhor que três aulas (desgastante para o aluno).







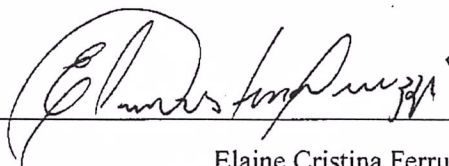
Atenciosamente,



Prof. Dr. Admilson Lopes Vieira  
Coordenador de Curso de  
Engenharia Química  
SIAPE 1801972  
UTFPR - Câmpus Londrina

Admilson Lopes Vieira

Coordenador de Engenharia Química – COENQ



Elaine Cristina Ferruzzi

Diretora de Graduação e Educação Profissional – DIRGRAD