



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

RESOLUÇÃO CEPE-24/08, de 11 de abril de 2008.

Estabelece normas e diretrizes para os cursos superiores de graduação do CEFET-MG e dá outras providências.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS, autarquia de regime especial vinculada ao Ministério da Educação, no uso de suas atribuições legais e regimentais que lhe são conferidas, considerando o que foi deliberado na 18ª Reunião do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, em 10 de abril de 2008,

RESOLVE:

Art. 1º – Estabelecer que a “hora-aula” seja utilizada como unidade para fins de organização do horário escolar e execução das atividades didáticas dos cursos superiores de graduação.

§ 1º – Uma hora-aula corresponde a 50 (cinquenta) minutos.

§ 2º – Os cursos superiores de graduação, em seus projetos político-pedagógicos, deverão expressar as cargas-horárias das disciplinas e atividades curriculares que os compõem na unidade hora-aula.

§ 3º – Todos os documentos relativos ao registro e controle acadêmicos deverão expressar as cargas-horárias das disciplinas e atividades curriculares dos cursos na unidade hora-aula.

Art. 2º – Determinar que todos os cursos superiores de graduação adotem o sistema de créditos obtidos em disciplinas ou atividades curriculares para fins de integralização curricular.

§ 1º – Um crédito corresponde a 15 horas-aula.

§ 2º – As disciplinas ou atividades curriculares terão sua carga-horária estabelecida em múltiplos de 15 horas-aula.

§ 3º – O número de créditos de uma disciplina ou atividade curricular será expresso em números inteiros.

Art. 3º – Estabelecer que todos os cursos superiores de graduação atendam às diretrizes estabelecidas nos parágrafos deste artigo, para a composição de seu currículo.

§ 1º – A Carga-Horária Total dos cursos, referidos no *caput* deste artigo, será desdobrada em:

- I. Carga-Horária Obrigatória, definida como o somatório da carga-horária do conjunto de disciplinas e/ou atividades de natureza obrigatória no curso, exceto o Estágio Curricular.
- II. Carga-Horária Optativa e Eletiva, definida como o somatório da carga-horária do conjunto de disciplinas e/ou atividades de natureza optativa ou eletiva no curso, exceto as atividades complementares.
- III. Carga-Horária de Estágio Curricular, definida como a carga-horária da atividade de Estágio Curricular supervisionado de natureza obrigatória no curso.
- IV. Carga-Horária de Atividades Complementares, definida como o somatório da carga-horária do conjunto de atividades complementares de natureza optativa no curso.

§ 2º – A Carga-Horária Total do curso, de que trata o *caput* deste artigo, deverá atender ao valor mínimo estabelecido pela legislação federal em vigor e não poderá excedê-lo em 10% (dez por cento).

§ 3º – A Carga-Horária Obrigatória do curso, de que trata o inciso I do parágrafo 1º deste artigo, deverá ser de, no mínimo, 70% (setenta por cento) e, no máximo, 82% (oitenta e dois por cento) do valor da Carga-Horária Total do curso.

§ 4º – A Carga-Horária Optativa e Eletiva do curso, de que trata o inciso II do parágrafo 1º deste artigo, deverá ser de, no mínimo, 6,5% (seis vírgula cinco por cento) e, no máximo, 15% (quinze por cento) do valor da Carga-Horária Total do curso.

§ 5º – A Carga-Horária de Estágio Curricular do curso, de que trata o inciso III do parágrafo 1º deste artigo, deverá ser de, no mínimo, 300 (trezentos) horas-aula e, no máximo, 10% (dez por cento) do valor da Carga-Horária Total do curso.

§ 6º – A Carga-Horária de Atividades Complementares do curso, de que trata o inciso IV do parágrafo 1º deste artigo, deverá ser de, no mínimo, 5% (cinco por cento) e, no máximo, 12% (doze por cento) do valor da Carga-Horária Total do curso.

§ 7º – Para atender à Carga-Horária Optativa e Eletiva, o curso deverá ofertar um conjunto de disciplinas e/ou atividades de natureza optativa ou

eletiva no curso, exceto as atividades complementares, de até 3 (três) vezes a Carga-Horária Optativa e Eletiva mínima exigida para fins de integralização curricular do curso.

Art. 4º – Aprovar a “Equalização Curricular para os Cursos Superiores de Graduação” apresentada nos Anexos I a V, partes integrantes da presente Resolução.

Parágrafo Único – Os demais cursos superiores de graduação não incluídos nos referidos nos Anexos I a V, devem atendê-los no que couber e de acordo com as especificidades de cada curso.

Art. 5º – O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão estabelecerá normas gerais a serem cumpridas para a realização do Estágio Curricular e do Trabalho de Conclusão de Curso, obrigatórios, bem como indicará as instâncias competentes para avaliar o respectivo Relatório Técnico Final e emitir o certificado de cumprimento da atividade curricular.

Art. 6º – Determinar que o conteúdo “introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos”, orientado à concepção, planejamento e construção de projetos experimentais, seja de caráter obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos superiores de Engenharia, e optativo nos demais cursos superiores de graduação pertencentes à Grande Área de Ciências Exatas e da Terra, conforme tabela do CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Parágrafo Único – O conteúdo de que trata o *caput* deste artigo deverá ser ofertado no primeiro ano dos cursos referidos no *caput*.

Art. 7º – Determinar que as disciplinas, cargas horárias e respectivas ementas constantes nos incisos I a IV sejam incluídas nos projetos pedagógicos de todos os cursos superiores de graduação, como disciplinas de caráter obrigatório.

- I. Contexto Social e Profissional do < NOME DO CURSO > (30 horas-aula ou 2 créditos): o curso de <NOME DO CURSO> e o espaço de atuação do <DESIGNAÇÃO PROFISSIONAL>; cenários da <NOME DO CURSO> no Brasil e no mundo; conceituação e áreas da <NOME DO CURSO>; o sistema profissional da <NOME DO CURSO>; regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e de pesquisa; interação com outros ramos da área tecnológica; mercado de trabalho; ética e cidadania.
- II. Filosofia da Tecnologia (30 horas-aula ou 2 créditos): filosofia da ciência e da tecnologia: história da ciência e da tecnologia; epistemologia da tecnologia; avaliação das questões tecnológicas no mundo contemporâneo; tecnologia e paradigmas emergentes.

- III. Psicologia Aplicada às Organizações (30 horas-aula ou 2 créditos): psicologia do trabalho nas organizações: histórico; teoria das organizações; o papel do sujeito nas organizações; poder nas organizações; estilos gerenciais e liderança; cultura organizacional; recursos humanos nos cenários organizacionais; relações humanas e habilidades interpessoais; treinamento e capacitação; técnicas de seleção de pessoal.
- IV. Introdução à Sociologia (30 horas-aula ou 2 créditos): sociologia como estudo da interação humana; cultura e sociedade; os valores sociais; mobilização social e canais de mobilidade; o indivíduo na sociedade; engenharia e sociedade; instituições sociais; sociedade brasileira; mudanças sociais e perspectivas.

Parágrafo Único – As disciplinas relacionadas nos incisos I a IV poderão ter seu nome, carga-horária e conteúdo revistos, de acordo com as especificidades de cada curso, desde que preservados, pelo menos, a ementa e carga-horária mínima constantes dos respectivos incisos, para os cursos superiores de graduação não pertencentes às Grandes Áreas de Ciências Exatas e da Terra e de Engenharia, conforme tabela do CNPq.

Art. 8º – Determinar que o eixo curricular “Prática Profissional e Integração Curricular” seja incluído nos projetos pedagógicos de todos os cursos superiores de graduação.

Art. 9º – Determinar que as disciplinas, cargas horárias e respectivas ementas constantes nos incisos I a V sejam incluídas nos projetos pedagógicos dos cursos superiores de graduação, compondo o eixo “Prática Profissional e Integração Curricular”, como disciplinas de caráter obrigatório, para fins de integralização curricular.

- I. Estágio Supervisionado (30 horas-aula ou 2 créditos): orientação acadêmica e profissional mediante encontros regulares, programados, tanto no âmbito acadêmico quanto no ambiente profissional onde o estágio é realizado; participação do aluno nas atividades relacionadas ao estágio.
- II. Trabalho de Conclusão de Curso I (15 horas-aula ou 1 crédito): planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.
- III. Trabalho de Conclusão de Curso II (15 horas-aula ou 1 crédito): desenvolvimento e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.

- IV. Metodologia Científica (30 horas-aula ou 2 créditos): conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; a produção da pesquisa científica.
- V. Metodologia da Pesquisa (30 horas-aula ou 2 créditos): produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área de <ÁREA DE CONHECIMENTO DO CURSO>; aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema, a escolha do método, etc.

Art. 10 – Determinar que as atividades curriculares relacionadas nos incisos I a V deste artigo sejam incluídas nos projetos pedagógicos dos cursos superiores de graduação, compondo o eixo “Prática Profissional e Integração Curricular”, como atividades curriculares complementares de caráter optativo, para fins de integralização curricular.

- I. Iniciação Científica e Tecnológica: cada semestre de iniciação científica e tecnológica comprovada corresponde a 60 horas-aula ou 4 créditos, se for realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima em atividades de iniciação científica que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 360 horas-aula ou 24 créditos.
- II. Monitoria: cada semestre de monitoria comprovada, em disciplinas dos cursos superiores do CEFET-MG, corresponde a 30 horas-aula ou 2 créditos, se a monitoria for realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima em atividades de monitoria que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 180 horas-aula ou 12 créditos.
- III. Atividade de Extensão Comunitária: cada semestre de atividade de extensão comunitária comprovada corresponde a 30 horas-aula ou 2 créditos, se a atividade for realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima em atividades de extensão comunitária que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 120 horas-aula ou 8 créditos.
- IV. Atividade Curricular Complementar: cada semestre de atividade curricular complementar comprovada corresponde a 15 horas-aula ou 1 crédito, se realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima de outras atividades curriculares que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 120 horas-aula ou 8 créditos.

- V. Atividade Complementar de Prática Profissional: cada semestre de atividade complementar de prática profissional comprovada corresponde a 15 horas-aula ou 1 crédito, se for realizado de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima em atividades de prática profissional que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 90 horas-aula ou 6 créditos.

Parágrafo Único – O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão estabelecerá normas gerais a serem cumpridas para cada tipo de atividade complementar, bem como indicará a instância competente para avaliar o respectivo Relatório Técnico Final e emitir o certificado de cumprimento da atividade complementar.

Art. 11 – Esta Resolução não se aplica aos Cursos Superiores de Tecnologia.

Art. 12 – **Revogar** todas as disposições em contrário, em especial a Resolução CEPE-07/07, de 02/03/2007, e a Resolução CEPE-50/07, de 07/12/2007.

Parágrafo Único – A revogação de que trata o *caput* deste artigo não poderá acarretar prejuízo às turmas já iniciadas dos cursos superiores de graduação do CEFET-MG.

Art. 13 – Esta Resolução entra a vigor na data de sua publicação e seus efeitos serão retroativos a 02 de março de 2007.

(Assinatura na Resolução original)

Prof. Flávio Antônio dos Santos
Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão

ANEXO I

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE COMPUTAÇÃO

Observações:

1. Disciplinas de laboratório que são fortemente associadas a uma disciplina teórica, foram nomeadas para “Laboratório de <NOME DA DISCIPLINA TEÓRICA ASSOCIADA>”.

2. O superescrito “Qui”, “Civ”, “Aut”, “Ele”, “Mec”, “Com”, “Cont” indica que o pré-requisito (ou co-requisito) é válido apenas para o curso de Química Tecnológica, Eng. da Produção Civil, Eng. de Automação Industrial, Eng. Elétrica, Eng. Mecânica, Eng. de Computação, Eng. de Controle e Automação, respectivamente, em substituição aos correspondentes pré ou co-requisitos para os demais cursos.

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Introdução à Informática	Histórico da informática; noções de hardware de microcomputadores; sistemas operacionais, noções de Internet; noções de correio eletrônico; softwares utilitários; editores de texto; editores de apresentação; noções de planilhas eletrônicas.	60	Química Tecnológica	1 ^o	Não tem
Programação de Computadores I	Sistemas numéricos: representação e aritmética nas bases: decimal, binária, octal e hexadecimal; introdução à lógica; álgebra e funções Booleanas; algoritmos estruturados: tipos de dados e variáveis, operadores aritméticos e expressões aritméticas; operadores lógicos e expressões lógicas; estruturas de controle; entrada e saída de dados; estruturas de dados; organização e manipulação de arquivos.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 2 ^o	(Co) Lab. Prog. Comput. I
Laboratório de Programação de Computadores I	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Programação de Computadores I" utilizando uma linguagem de programação.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 2 ^o	(Co) Prog. Comput. I
Programação de Computadores II	Conceitos de orientação a objetos: tipos abstratos de dados, objetos, classes, métodos, visibilidade, escopo, encapsulamento, associações de classes, estruturas todo-parte e generalização-especialização, interfaces; herança de interface e de classe, polimorfismo, sobrecarga, invocação de métodos; aplicações em uma linguagem de programação orientada a objetos; noções de modelagem de sistemas usando UML: diagrama de classes e de interação.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o 3 ^o	(Pré) Prog. Comput. I (Pré) Lab Prog. Comput. I (Co) Lab. Prog. Comput. II

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Laboratório de Programação de Computadores II	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Programação de Computadores II".	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	2º 2º 2º 2º 2º 2º 2º 3º	(Co) Prog. Comput. II
Linguagens de Programação	Evolução das principais linguagens de programação; noções de sintaxe e semântica; nomes, vinculações; verificação de tipos; tipos de dados; expressões e instruções de atribuição; estruturas de controle no nível de instrução; subprogramas: ambientes de referências locais, métodos de passagem de parâmetros, etc.; tipos abstratos de dados; programação orientada a objetos; tratamento de exceções; linguagens de programação funcionais; linguagens de programação lógicas.	30	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	3º 3º 3º 3º 3º	(Pré) Prog. Comput. II (Pré) Lab. Prog. Comput. II (Co) Lab. Linguagens Prog.
Laboratório de Linguagens de Programação	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Linguagens de Programação".	30	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	3º 3º 3º 3º 3º	(Co) Linguagens Prog.

ANEXO II

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE FÍSICA

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Física I	Introdução; velocidade e acelerações vetoriais; princípios da dinâmica; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação de energia; momento linear e conservação do momento linear; momento angular e conservação do momento angular; dinâmica dos corpos rígidos; gravitação.	60	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Química Tecnológica Eng. de Materiais	2º 2º 2º 2º 2º 2º 2º 2º	(Pré) Cálculo I
Física II	Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua; campo magnético; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; ondas eletromagnéticas; lei de Lenz; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada.	60	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	3º 3º 3º 3º 3º 3º 3º 3º	(Pré) Física I (Pré) Cálculo II
Física III	Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; propriedade dos gases; teoria cinética dos gases; transferência de calor e massa; estática e dinâmica dos fluidos; oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico; efeito Compton.	60	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	4º 4º 4º 4º 4º 4º	(Pré) Física II (Pré) Física Experimental I
Ótica e Ondas	Oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico; efeito Compton.	60	Química Tecnológica	4º	(Pré) Física II
Física IIIA	Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz.	30	Eng. Produção Civil	4º	(Pré) Física II

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Introdução à Física Moderna	Teoria da relatividade; física quântica, física dos semicondutores, física nuclear, física de partículas.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Química Tecnológica Eng. de Materiais	5º 5º 5º 5º 5º 5º 5º 7º	(Pré) Física III (Pré) Ótica e Ondas ^{Qui}
Introdução à Prática Experimental	Introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos na engenharia.	30	Eng. Mecatrônica Eng. Mecânica	2º 1º	Não tem
Física Experimental I	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de física, mais especificamente, experimentos nas áreas de mecânica, eletricidade, magnetismo, circuitos elétricos e eletromagnetismo.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	2º 3º 3º 3º 3º 3º 3º 3º	(Co) Física II (Co) Física I ^{Aut}
Física Experimental II	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de física, mais especificamente, experimentos nas áreas de termodinâmica, oscilações e ondas, ótica.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Química Tecnológica Eng. de Materiais	3º 4º 4º 4º 4º 4º 4º 4º	(Pré) Física Experimental I (Co) Física III (Co) Ótica e Ondas ^{Qui} (Co) Física IIIA ^{Civ} (Co) Física II ^{Aut}
Laboratório de Física I	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Física I".	30	Eng. Controle Autom.	2º	(Co) Física I
Laboratório de Física II	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Física II".	30	Eng. Controle Autom.	3º	(Co) Física II
Laboratório de Física III	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Física III".	30	Eng. Controle Autom.	4º	(Co) Física III

ANEXO III

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Introdução à Economia	Introdução: natureza e método da economia; microeconomia: fatores de produção, mercados, formação de preços, consumo; macroeconomia: o sistema econômico, relações intersetoriais, consumo, poupança, investimento, produto e renda nacional, circulação no sistema econômico, setor público, relações com o exterior; introdução à engenharia econômica: custos de produção.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	9 ^o 5 ^o 9 ^o 10 ^o 6 ^o 9 ^o	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Economia na Engenharia	Sistema econômico vigente, fatores e variáveis que atuam e afetam o sistema produtivo e consumo; o papel do Estado no processo econômico; mercado Interno e mercado externo; matemática financeira; fluxos de caixa; engenharia econômica.	45	Eng. Produção Civil	5 ^o	(Pré) Noções de Economia
Economia Aplicada à Automação	Introdução a microeconomia. Demanda e oferta de bens. Equilíbrio de mercado. Estruturas de mercado. Elementos de engenharia econômica. Investimentos. Introdução a macroeconomia: política fiscal, monetária e cambial. Modelos de crescimento econômico. Desenvolvimento econômico: noções gerais das teorias de desenvolvimento. Novas tecnologias e a nova Divisão Internacional do Trabalho. Automação Industrial e a reestruturação industrial. O quadro tecnológico brasileiro e as novas exigências tecnológicas. As experiências com a produção da Informática no Brasil. Automação e processo de trabalho: as questões da qualificação do emprego. As questões energéticas e ambientais dentro do processo de desenvolvimento econômico.	60	Eng. Controle Autom.	9 ^o	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Introdução à Administração	Introdução à administração; escolas e contribuições à teoria geral da administração; funções básicas da administração de recursos humanos; administração de suprimentos; administração financeira: uma abordagem na empresa moderna.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	10 ^o 7 ^o 7 ^o 7 ^o 7 ^o 9 ^o	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Administração Financeira e Contábil	Demonstrativos Financeiros, Balanço Patrimonial, Demonstrativo de Resultados, Demonstrativo Fluxo de Caixa, Análise das Demonstrações Financeiras, Aspectos Tributários, Custos, Planejamento Financeiro, Modelos de avaliação de Negócio, Estrutura de Capital e Alavancagem, Ativos Financeiros.	30	Eng. Produção Civil	6 ^o	

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Organização Empresarial A	Tipos de empresas e estruturas organizacionais. Diagramas de montagem e de processo. Otimização do ciclo produtivo e disposição de equipamentos. planejamento e controle da produção; sistema de controle e operacionalização Organogramas. Técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades, na aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio. Plano de negócios.	30	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	7º 10º 10º 10º 9º 5º	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Organização Empresarial B	Introdução à administração; princípios gerais básicos; estrutura organizacional; sistemas de informações gerenciais; custos industriais.	30	Eng. Produção Civil	1º	Não tem
Química Ambiental	Introdução e definição dos temas; principais propriedade físico-químicas dos solos e sedimentos; migração dos elementos; background natural versus ação antrópica; minerais como trocadores de íons; ciclos biogeoquímicos: fósforo, carbono, nitrogênio, ferro e metais pesados; metais pesados no ambiente: fontes e noções de ecotoxicologia do arsênio, cromo, chumbo, mercúrio e cádmio; amostragem de solo e sedimentos.	30	Química Tecnológica	6º	(Pré) Quím. Inorg. Básica
Gestão e Legislação Ambiental	Poluição ambiental. Classificação de resíduos. Minimização. Segregação e reuso de resíduos. Tratamento de efluentes. Fontes e controle de poluição atmosférica. Tratamento e disposição de resíduos sólidos. Sistemas nacional, estadual e municipal de Meio Ambiente; Agendas Ambientais; Legislação e principais instrumentos de gestão ambiental; Avaliação de Impacto Ambiental e Estudos Ambientais; Licenciamento ambiental; Padrões de qualidade e de emissões; Normas aplicadas ao meio ambiente.	60	Química Tecnológica	7º	Química Ambiental
Gestão Ambiental	Fundamentos de Ecologia; ecossistema: estrutura e funcionamento, impactos das atividades antropicas sobre os ciclos ecológicos; poluição das águas, do ar e do solo; estudos de impacto ambiental; sistemas de gestão ambiental.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Mecânica Eng. Elétrica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	9º 3º 10º 10º 2º 8º 1º 6º	Não tem ^{Civ} Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Normalização e Qualidade Industrial	Normalização: fundamentos e conceitos; normalização a nível nacional, internacional e empresarial; elaboração de normas técnicas e especificações; aspectos básicos da qualidade industrial; controle estatístico de processo; gráficos e cartas de controle; normas básicas para planos de amostragem e guias de utilização.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Elétrica Eng. Computação Eng. de Materiais	11º 9º 9º 6º 8º	

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Gestão da Qualidade	Aspectos básicos da Qualidade: ciclo PDCA, métodos de prevenção e solução de problemas: MASP, FMEA, FTA e 6 Sigma; Técnicas gerenciais: <i>brainstorming</i> , gráfico de pareto, lista de verificação, estratificação, histograma, gráfico de dispersão, cartas de controle, plano de ação, gráfico de Gantt, SETFI, GUT, matriz de contingências; Normalização: normalização internacional, nacional e de empresas; normas básicas; elaboração de normas técnicas e especificações; aspectos básicos da qualidade industrial; análise da qualidade; normas básicas para planos de amostragem e seus guias de utilização; os critérios de excelência e os prêmios regionais e nacionais.	60	Eng. Mecânica	8º	
Gestão da Qualidade e Produtividade	Evolução histórica da qualidade no Brasil. Qualidade, Produtividade e Posição competitiva de empresas. Modelo Oriental e Ocidental. Qualidade Total. Conceito de sistema e modelos de gestão Integrado, Sistemas de Gestão da Qualidade ISO. Abordagem por processos no ciclo industrial. Sistema de gestão Ambiental. Sistema de Saúde e Segurança. Responsabilidade Social.	45	Eng. Produção Civil	8º	
Introdução à Engenharia de Segurança	Estatística dos acidentes; causas e custos dos acidentes; aspectos sociais e econômicos dos acidentes; CIPA, SEESMT; acidente elétrico; prevenção e combates de incêndios; equipamentos de proteção individual; agentes físicos, químicos e biológicos; fundamentos da higiene do trabalho; acidentes de trânsito e na construção civil; doenças ocupacionais; noções de toxicologia industrial; ergonomia na prevenção de acidentes; as cores na engenharia de segurança; primeiros socorros.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Elétrica Eng. Mecânica	10º 8 2º 8º	Não tem ^{Mec} Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Introdução ao Direito	Sistema constitucional brasileiro; noções básicas de direito civil, comercial, administrativo, trabalho e tributário; aspectos relevantes em contratos; regulamentação profissional; fundamentos da propriedade industrial e intelectual.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	10º 10º 5º 10º 10º 7º 8º 9º	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Português Instrumental	Ciência da linguagem: signo lingüístico, níveis conotativo e denotativo da linguagem, definições e estudo das diferenças entre linguagem escrita e falada; processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos e análise de discurso; desenvolvimento da produção de textos técnicos e científicos.	30	Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Produção Civil Eng. Computação Eng. de Materiais	1º 1º 1º 2º 1º 1º	Não tem

ANEXO IV

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE MATEMÁTICA

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	Equações analíticas de retas, planos e cônicas; vetores: operações e bases; equações vetoriais de retas e planos; equações paramétricas; álgebra de matrizes e determinantes; autovalores; sistemas lineares: resolução e escalonamento; coordenadas polares no plano; coordenadas cilíndricas e esféricas; superfícies quádricas: equações reduzidas (canônicas).	90	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o	Não tem
Cálculo I	Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias.	90	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o	Não tem
Cálculo A	Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração.	75	Eng. Autom. Industrial	1 ^o	Não tem
Cálculo II	Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo, e aplicações; coordenadas polares cilíndricas e esféricas: elementos de área e volume; integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.	90	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o	(Pré) Cálculo I

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Cálculo B	Integrais impróprias; funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo e aplicações; coordenadas polares cilíndricas e esféricas: elementos de área e volume; integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.	90	Eng. Autom. Industrial	2º	(Pré) Cálculo A
Cálculo IIA	Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo e aplicações; campos vetoriais; gradiente; integrais curvilíneas; séries numéricas; série e fórmula de Taylor.	60	Eng. Produção Civil Química Tecnológica	2º 2º	(Pré) Cálculo I
Cálculo III	Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	3º 3º 3º 3º 3º	(Pré) Cálculo II
Cálculo C	Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.	60	Eng. Autom. Industrial	3º	(Pré) Cálculo B
Equações Diferenciais	Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordens: resolução e aplicações; equações lineares; soluções em série de potências; sistemas de equações diferenciais lineares; equações diferenciais parciais; conceitos básicos de transformada de Laplace e séries de Fourier.	60	Química Tecnológica Eng. Produção Civil	3º 3º	(Pré) Cálculo IIA
Cálculo IV	Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	4º 4º 4º 4º 4º 4º	(Pré) Cálculo III
Cálculo D	Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace.	60	Eng. Autom. Industrial	4º	(Pré) Cálculo C
Álgebra Linear	Espaços vetoriais, subespaços, bases, dimensão; transformações lineares e representação matricial; autovalores e autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização; formas quadráticas; aplicações.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	3º 3º 4º 4º 3º	(Pré) Geom. Anal. Álg. Vet. (Pré) Cálculo II (Pré) Cálculo III Ele , Mec

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Fundamentos de Álgebra Linear	Espaços vetoriais, subespaços, bases, dimensão; transformações lineares e representação matricial; autovalores e autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização; formas quadráticas; aplicações.	45	Eng. Autom. Industrial	3 ^o	(Pré) Geom. Anal. Álg. Vet. (Pré) Cálculo B
Estatística	Elementos de probabilidade: variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; tratamento de dados; amostragem e distribuições amostrais; estimação; teste de hipótese e intervalo de confiança; correlação e regressão.	60	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Química Tecnológica Eng. de Materiais	2 ^o 2 ^o 4 ^o 5 ^o 4 ^o 3 ^o 3 ^o 4 ^o 3 ^o	(Co) Cálculo II (Co) Cálculo B ^{Aut} (Co) Cálculo IIA ^{Qui, Civ}
Métodos Numéricos Computacionais	Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; derivação e integração numéricas; resolução numérica de equações: algébricas; transcendentais e lineares; método de Estimados quadrados; zeros de funções de uma ou mais variáveis; ajuste de funções; resolução numérica de equações diferenciais; utilização de softwares de análise numérica.	60	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	3 ^o 4 ^o 3 ^o 3 ^o 4 ^o 4 ^o 3 ^o 4 ^o 3 ^o	(Pré) Prog. Comput. II (Co) Cálculo III (Co) Cálculo C ^{Aut} (Co) Eq. Diferenciais ^{Qui, Civ}
Variáveis Complexas	Introdução às variáveis complexas: números e funções complexas; derivabilidade; condições de Cauchy-Riemann; funções complexas elementares; integrais complexas; teorema de Cauchy; independência do caminho; séries de Taylor e de Laurent; resíduos; aplicações.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	3 ^o 5 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o	(Co) Cálculo IV

ANEXO V

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE QUÍMICA

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Química	Matéria e suas propriedades; desenvolvimento da teoria atômica; mecânica quântica; classificação dos elementos; propriedades periódicas; ligações químicas; funções químicas; leis químicas; generalidades sobre compostos; síntese de compostos minerais; soluções; energia e reações químicas.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	1º 1º 1º 1º	Não tem
Química Básica	Estrutura eletrônica dos átomos; ligação química; soluções; equações químicas, cálculos estequiométricos, ácidos e bases; cinética química e equilíbrio; equilíbrio iônico; eletroquímica.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. de Materiais	1º 1º 1º	Não tem
Química Aplicada	Estrutura atômica e eletrônica; propriedades periódicas dos elementos; ligações químicas; funções químicas inorgânicas; reações químicas; propriedades físico-químicas da água, cal, gesso, cimento e metais; resíduos industriais e tratamentos de efluentes; eletroquímica; corrosão.	60	Eng. Produção Civil	2º	Não tem
Química Fundamental	Ciência e tecnologia; conceitos básicos em química; teoria atômica (fluorescência e difração de raios-X); periodicidade química; modelo de ligações químicas; forças intermoleculares; estequiometria; teoria ácido-base; soluções.	60	Química Tecnológica	1º	Não tem
Laboratório de Química	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Química", mais especificamente, experimentos nas áreas de equipamentos básicos de laboratório, finalidades e utilização, técnicas de laboratório, avaliação de resultados experimentais, organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo os primeiros socorros, ligações químicas, equilíbrio químico, estequiometria, soluções e reações.	30	Eng. Controle Autom. Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	1º 1º 1º 1º	(Co) Química
Laboratório de Química Básica	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Química Básica".	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. de Materiais	1º 1º 1º	(Co) Química Básica

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Laboratório de Química Aplicada	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Química Aplicada", mais especificamente, experimentos nas áreas de organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo os primeiros socorros, ligações químicas, equilíbrio químico, estequiometria, soluções e reações, propriedades físico-químicas da água, cal, gesso, cimento e metais, resíduos industriais e tratamentos de efluentes, eletroquímica, corrosão.	30	Eng. Produção Civil	2º	(Co) Química Aplicada
Laboratório de Química Fundamental	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Química Fundamental", mais especificamente, experimentos nas áreas de organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo os primeiros socorros, transferência de sólidos e líquidos, filtração, decantação, cristalização, destilação, ligações químicas, reações químicas, estequiometria, soluções.	45	Química Tecnológica	1º	(Co) Química Fundamental