



## DELIBERAÇÃO CEPE/IFSC Nº 044, DE 06 DE OUTUBRO DE 2010

### *Estabelece Diretrizes para os Cursos de Engenharia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.*

A Presidente do COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA - CEPE, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo artigo 68, §2º do Regimento Geral do IFSC, Resolução Nº 029/2009/CS, e de acordo com as competências do CEPE previstas no artigo 12 do referido Regimento,

Considerando a necessidade de regulamentar os Cursos de Engenharia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia e de acordo com a apreciação do CEPE, na reunião do dia 14 de setembro de 2010,

Resolve:

Aprovar as **Diretrizes para os Cursos de Engenharia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia**, conforme segue:

## **Diretrizes para os Cursos de Engenharia**

### **Capítulo I Das Definições Gerais**

**Art. 1º** Adotar-se-á a denominação de “Curso” para o Curso de Graduação em Engenharia do IFSC neste documento.

**Art. 2º** O Curso deverá possuir uma carga horária total mínima de 3600h, devendo ser a carga horária semestral mínima de 360h.

**Art. 3º** O limite mínimo de integralização dos cursos será de 10 (dez) semestres, conforme Resolução CNE 02/2007.

**Art. 4º** Segundo a resolução CNE 02/2007, art. 2 item 1 o curso deverá ser dimensionado em no mínimo 200 dias de trabalho acadêmico efetivo.

**Art. 5º** O Curso deve funcionar em regime semestral seguindo o calendário acadêmico.

**Art. 6º** A oferta do Curso deve levar em consideração o seu impacto na instituição. Para isto, recomenda-se a consonância da proposta com as Diretrizes Gerais para Abertura e Extinção de Curso, o PDI da Instituição e a Lei de Instituição do IFSC.

## Capítulo II Da Formação

**Art. 7º** O Curso deverá possuir 3 (três) núcleos de formação, a saber: Núcleo Básico, Núcleo Profissionalizante e Núcleo Específico.

**§1º** O Núcleo Básico contemplará cerca de 1080 horas (30% da carga horária mínima do Curso), e deverá possuir caráter formação generalista, composto por campos de saber que forneçam o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado.

**§2º** O Núcleo Profissionalizante contemplará cerca de 540 horas (15% da carga horária mínima do Curso), e será composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional.

**§4º** O Núcleo Específico deverá ser inserido no contexto do projeto pedagógico do curso, visando a contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional do formando. Sua inserção no currículo permitirá atender às peculiaridades locais e regionais e, quando couber, caracterizar o projeto institucional com identidade própria.

**Art. 8º** O Estágio deve ser obrigatório no Curso e com carga horária mínima de 160h, e sua realização só deve ser possível após a integralização de 2160 horas.

**Art. 9º** A regulamentação do Estágio Obrigatório deverá elaborada pelo Colegiado do curso.

**Art. 10** O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) deve ser obrigatório no Curso, com carga horária mínima de 140h.

**Parágrafo Único** A regulamentação do TCC deverá ser elaborada pelo Colegiado do curso, considerando que o aluno deve ter integralizado, no mínimo, 2520 horas.

**Art. 11** Os cursos poderão prever atividades complementares, aprovadas pelo Colegiado do Curso, limitadas ao máximo de 10% da carga horária mínima do curso.

**Parágrafo Único** Sugestões de atividades complementares estão descritas no Anexo II.

**Art. 12** O Curso poderá ofertar unidades curriculares optativas e/ou eletivas.

**Art. 13** A utilização da modalidade semipresencial para integralização e/ou complementação da carga horária é incentivada, desde que respeitados os limites de 20% da carga horária total, segundo portaria MEC 4059/2004.

## Capítulo III Da Estrutura de Funcionamento do Curso

**Art. 14** O Curso poderá ser estruturado em dois regimes: Matrícula por Disciplina ou Matrícula por Módulo.

**Art. 15** No Núcleo Básico o regime de matrícula será por disciplina.

**Art. 16** Visando permitir a mobilidade estudantil, o Núcleo Básico para todos os Cursos de Engenharia do IFSC será composto pelas Unidades Curriculares apresentadas no Anexo I.

**Art. 17** Curso de mesma denominação deverão possuir as mesmas unidades curriculares no núcleo profissionalizante.

**Art. 18** Para elaboração do núcleo profissionalizante, o campus deverá abrir chamada por 30 dias via Pró-Reitoria de Ensino, para manifestação dos campi interessados.

**Art. 19** A definição do núcleo profissionalizante deverá ser realizada em conjunto pelas áreas dos campi que possuem interesse no curso.

**Art. 20** Os cursos poderão compartilhar recursos, atividades e unidades curriculares com outros cursos do IFSC.

## Capítulo IV Do Projeto Integrador

**Art. 21** É um projeto que permite integrar os conhecimentos de um módulo ou de um conjunto de disciplinas, visando aplicar esses conhecimentos. O Projeto Integrador possui como resultado um sistema, equipamento, protótipo ou relatório de ensaio, pesquisa ou estudo de caso.

**Art. 22** O curso deverá possuir no mínimo 3 (três) Projetos Integradores, sendo que um deles deve ser oferecido no 1º semestre do Curso e pelo menos 2 (dois) após o 4º semestre do Curso.

§1º A carga horária mínima para o Projeto Integrador é de 2 horas/aula por semana.

§2º O Colegiado do Curso deverá definir um Manual do Projeto Integrador onde serão detalhados os itens obrigatórios nos Projetos Integradores do Curso.

## Anexo I Unidades curriculares Núcleo Básico

O Núcleo Básico será composto pelas unidades curriculares listadas abaixo, constituídas da carga horária mínima e conteúdos mínimos indicados.

Quando necessário, para atender especificidades de uma determinada área, as unidades curriculares poderão sofrer acréscimo de carga horário e/ou conteúdos.

Neste caso, para garantir a mobilidade estudantil, deverão ser indicadas as suas equivalências no Núcleo Básico.

Unidade Curricular do Núcleo Básico	Carga horária mínima total (horas)	Carga horária mínima Laboratório (horas)	Pré-requisitos
Projeto Integrador	36	18	
Engenharia e Sustentabilidade	36	0	
Comunicação e Expressão	36	0	
Metodologia de Pesquisa	36	0	
Ciência e Tecnologia dos Materiais	36	0	
Eletricidade	36	18	
Desenho Técnico	36	0	
Administração para Engenharia	36	0	
Economia para Engenharia	36	0	
Programação	54	36	
Química Geral	54	18	
Geometria Analítica	54	0	
Cálculo I	72	0	

Física I	72	12	
Álgebra Linear	54	0	Geometria Analítica
Cálculo II	72	0	Cálculo I
Estatística e Probabilidade	54	0	Cálculo I
Mecânica dos Sólidos	36	0	Física I
Física II	72	12	Física I, Cálculo I
Cálculo III	72	0	Cálculo II
Fenômenos de Transporte	36	0	Física II
Física III	72	12	Física I, Cálculo III
<b>Carga horária Mínima do Núcleo básico</b>	<b>1098</b>	<b>126</b>	

### Projeto Integrador

Definição de temas e objetivos do semestre. Pesquisa bibliográfica. Concepção do anteprojeto. Apresentação do anteprojeto. Definição do projeto. Execução do projeto. Testes e validação. Processamento dos dados e documentação. Defesa pública do projeto executado.

### Engenharia e Sustentabilidade

A crise ambiental. Fundamentos de processos ambientais. Controle da poluição nos meios aquáticos, terrestre e atmosféricos. Sistema de gestão ambiental. Normas e legislação ambientais. A variável ambiental na concepção de materiais e produtos. Produção mais limpa. Economia e meio ambiente.

### Comunicação e Expressão

Aspectos discursivos e textuais do texto científico e suas diferentes modalidades: resumo, projeto, artigo, monografia e relatório. Práticas de leitura e práticas de produção de textos. Funções da linguagem. Semântica. Constituição do pensamento científico. Os métodos científicos e a ciência. As técnicas de pesquisa. A elaboração de projeto de pesquisa.

### Metodologia de Pesquisa

Introdução à ciência. História da ciência. Método científico. Escrita científica. Artigo científico. Estatística/erros. Base de dados bibliográficos. Normas para referência. Visualização científica/gráficos e tabelas. Projetos de pesquisa. Fontes de financiamento.

### Ciência e Tecnologia dos Materiais

Classificação dos materiais; ligações químicas; estruturas cristalinas; imperfeições cristalinas; materiais metálicos ferrosos e não ferrosos; materiais poliméricos; materiais cerâmicos; propriedades dos materiais; ensaios de materiais; seleção de materiais.

### Eletricidade

Corrente contínua. Circuitos: potência e energia. Corrente alternada. Definições. Potências: ativa, reativa e aparente. Fator de potência. Aterramento. Sistemas mono e trifásicos. Transformadores.



### **Desenho Técnico**

Introdução ao desenho técnico a mão livre, normas para o desenho. Técnicas fundamentais de traçado a mão livre. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Cotação e proporções. Perspectivas axonométricas, isométricas, bimétrica, trimétrica. Perspectiva cavaleira. Esboços cotados. Sombras próprias. Esboços sombreados.

### **Fenômenos de Transporte**

Conceitos fundamentais de fluidos, propriedades dos fluidos. Tensões nos fluidos. Teorema de Reynolds. Equações da conservação da massa, quantidade de movimento (equação de Navier-Stokes) e energia na formulação integral e diferencial, escoamentos (equação de Euler, equação de Bernolli) laminar e turbulento, camada limite. Propriedades de transporte. Problemas envolvendo transferência de calor, massa e quantidade de movimento. Máquinas de fluxo.

### **Mecânica dos Sólidos**

Estática (revisão). Propriedades mecânicas dos materiais. Conceito de tensão e deformação. Lei de Hooke. Coeficiente de segurança. Carregamentos axiais: tração e compressão. Cisalhamento. Diagramas de esforço cortante e momento fletor. Propriedades de secção. Torção. Flexão. Transformação de tensões e deformações. Carregamentos combinados.

### **Administração para Engenharia**

A empresa como sistema. Evolução do pensamento administrativo. Estrutura formal e informal da empresa. Planejamento de curto, médio e longo prazo. Gestão de recursos materiais e humanos. Mercado, competitividade e qualidade. O planejamento estratégico da produção. A criação do próprio negócio. A propriedade intelectual, associações industriais, incubadoras, órgãos de fomento.

### **Economia para Engenharia**

Noções de matemática financeira. Juros simples e compostos. Taxas. Métodos de análise de investimentos. Fluxo de caixa. Investimento inicial. Capital de giro, receitas e despesas. Efeitos da depreciação sobre rendas tributáveis. Influência do financiamento e amortização. Incerteza e risco em projetos. Análise de viabilidade de fluxo de caixa final. Análise e sensibilidade. Substituição de equipamentos. Leasing. Correção monetária.

### **Programação**

Introdução a lógica de programação e algoritmos. Constantes, variáveis e tipos de dados. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos. Concepção de fluxograma e pseudocódigo. Estruturas de decisão e estruturas de repetição. Introdução a linguagem de programação c. Vetores de caracteres e multidimensionais. Ponteiros e aritmética de ponteiros. Funções: chamada por valor e por referência. Chamada recursiva de funções. Tipos de dados compostos. Operação com arquivos textos e binários.

### **Química Geral**

Conceitos fundamentais da química. Estrutura da matéria. Periodicidade química: propriedades atômicas e tendências periódicas. Ligações químicas: ligação iônica, covalente, ligação metálica, forças inter e intramoleculares. Reações químicas. Introdução à química dos polímeros. Introdução à química do meio ambiente.

### **Geometria Analítica**

Vetores. Vetores no plano e no espaço. Produto de vetores. Estudo da reta e do plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies.

### **Álgebra Linear**

Sistemas de Equações Lineares. Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Operadores lineares. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicações.

### **Estatística e Probabilidade**

Probabilidade: Conceito, axiomas e teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Estatística: Distribuição de frequência. Medidas de tendência central. Medidas de variabilidade. Distribuições de probabilidade discretas e contínuas. Estimação de Parâmetros: Intervalo de confiança para média, proporção e diferenças. Correlação e regressão. Teste de hipótese.

### **Cálculo I**

Números reais. Números complexos. Funções reais de uma variável real. Limites e continuidade. Derivadas. Regras de derivação. Aplicações de derivadas. Integral indefinida. Regras de integração. Técnicas de integração. Integral definida. Teorema fundamental do cálculo. Aplicações de integrais definidas. Integrais impróprias.

### **Cálculo II**

Coordenadas polares e esféricas. Funções de várias variáveis. Limite e continuidade das funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Diferenciais e aplicações das derivadas parciais. Equações diferenciais ordinárias: Equações separáveis. Equações diferenciais exatas. Equações homogêneas. Equações diferenciais lineares de primeira e segunda ordem. Aplicações de equações diferenciais.

### **Cálculo III**

Funções vetoriais de uma variável. Parametrização, representação geométrica e propriedades de curvas. Funções vetoriais de várias variáveis. Derivadas direcionais e campos gradientes. Definições e aplicações das integrais curvilíneas. Estudo das superfícies, cálculo de áreas, definições e aplicações físicas das integrais de superfície.

### **Física I**

Unidades de medida, grandezas físicas e vetores. Movimento em uma dimensão. Movimento em duas e três dimensões. Força e movimento, mecânica newtoniana. Energia cinética e trabalho. Energia potencial e conservação da energia. Sistemas de

partículas, centro de massa e momento linear. Colisões em uma e duas dimensões. Rotações, torque e momento angular.

### **Física II**

Conceitos fundamentais: temperatura, calor. Propriedades dos gases perfeitos: volumétricas, térmicas e pressão. 1ª lei da termodinâmica. A primeira lei aplicada aos ciclos térmicos. 2ª lei da termodinâmica e entropia. Relações termodinâmicas. Propriedades termodinâmicas dos fluidos puros. Diagramas de equilíbrio. Aplicação da segunda lei para os ciclos térmicos.

### **Física III**

Eletrostática. Magnetostática. Eletrodinâmica. Forças eletromagnéticas. Circuitos magnéticos. Leis de Maxwell. Introdução a ondas eletromagnéticas.

## **Anexo II**

### **Atividades Complementares Sugeridas**

#### **Seminário**

Entende-se por seminário o conjunto de estudos e conteúdos teóricos ou práticos, definidos em programa correspondente ao estabelecido pela ementa, com carga horária pré-fixada, desenvolvido predominantemente pelos (as) alunos(as).

#### **Participação em eventos**

Entende-se por participação em eventos, as atividades que incluam o envolvimento do aluno em eventos dos seguintes tipos: congressos; seminários; colóquios; simpósios; encontros; festivais; palestras; exposições; cursos de curta duração. Algumas formas de avaliação que a câmara de ensino considera como válidas para esse tipo de atividade acadêmica são: publicações, relatórios e certificados.

#### **Discussão temática**

Entende-se por discussão temática a exposição programada pelo professor e realizada pelos alunos, cujos objetivos sejam o desenvolvimento de habilidades específicas e o aprofundamento de novas abordagens temáticas.

#### **Atividade acadêmica a distância**

Entende-se por atividade acadêmica a distância o processo educativo que promove a autonomia do aprendiz e envolve meios de comunicação capazes de ultrapassar os limites de tempo e espaço e permitir a interação com as fontes de informação ou com o sistema educacional. A avaliação é feita por professor do IFSC, com ou sem a participação de profissionais ligados à fonte geradora da atividade acadêmica.

#### **Iniciação à pesquisa, docência e extensão**

Entende-se por iniciação à pesquisa, à docência e à extensão o conjunto de atividades ligadas a programas de pesquisa, ensino e extensão desenvolvidas pelo aluno. No contexto da flexibilização curricular, são consideradas atividades passíveis de apropriação para se atingir a integralização curricular. Portanto, devem ser consideradas

independentemente de estarem ou não vinculadas a algum tipo de bolsa. A avaliação será realizada através da apreciação de projeto individual do aluno, sujeito à aprovação do colegiado do curso.

### **Estágio não-obrigatório**

Entende-se por estágio qualquer atividade que propicie ao aluno adquirir experiência profissional específica e que contribua, de forma eficaz, para a sua absorção pelo mercado de trabalho. Enquadram-se nesse tipo de atividade as experiências de convivência em ambiente de trabalho, o cumprimento de tarefas com prazos estabelecidos, o trabalho em ambiente hierarquizado e com componentes cooperativistas ou corporativistas, etc. O objetivo é proporcionar ao aluno a oportunidade de aplicar seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional clássica, possibilitando-lhe o exercício de atitudes em situações vivenciadas e a aquisição de uma visão crítica de sua área de atuação profissional. A avaliação é feita a partir de conceitos e observações estabelecidos pelas fontes geradoras do estágio, em consonância com os parâmetros estabelecidos em conjunto com docentes do IFSC. O estágio curricular, quando envolver entidade externa ao IFSC, deve se realizar num sistema de parceria institucional, mediante credenciamentos periódicos (central de estágio).

### **Vivência profissional complementar**

Entende-se por vivência profissional complementar as atividades de estágio não previstas de forma curricular. De maneira similar ao estágio curricular, o objetivo é proporcionar ao aluno a oportunidade de aplicar seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional. A avaliação se processará mediante:

- Relatório elaborado pela instituição onde ocorreu a atividade;
- Relatório elaborado pelo aluno;
- Se for o caso, outras formas de avaliação que envolvam, necessariamente, a fonte geradora da vivência profissional complementar e que tenha a participação de professor(es) do IFSC.

### **Viagens de Estudo:**

Atividades como viagens de estudo podem ser usados como elementos motivadores e instrumentos pedagógicos complementares do curso de graduação. A programação deve ser feita dentro do contexto de cada disciplina, havendo o acompanhamento do professor responsável.

### **Cooperação Internacional:**

Através de convênio entre as instituições, os alunos da engenharia podem realizar estágios e cursos em instituições estrangeiras, tanto para a formação, como para o aprendizado de novas línguas e contato com outras culturas.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA  
COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Florianópolis, 06 de outubro de 2010.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Nilva Schroeder". The signature is fluid and cursive, with a large loop at the top.

Nilva Schroeder  
Presidente do CEPE do IFSC