

RESOLUÇÃO CEPE/IFSC Nº 035 DE 06 DE JUNHO DE 2019

Estabelece Diretrizes para os Cursos de Bacharelado em Engenharia no Instituto Federal de Santa Catarina.

O PRESIDENTE do COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA – CEPE, de acordo com a Lei que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, LEI 11.892/2008, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo artigo 9º do Regimento Interno do Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto Federal de Santa Catarina - RESOLUÇÃO Nº 18/2013/CONSUP, e de acordo com as competências do CEPE previstas no artigo 12 do Regimento Geral do Instituto Federal de Santa Catarina RESOLUÇÃO Nº 54/2010/CS;

Considerando a necessidade de regulamentar os Cursos de Engenharia no Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC;

Considerando a Resolução Nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;

Considerando a Resolução Nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;

Considerando a apreciação do CEPE, na reunião ordinário do dia 06 de junho de 2019;

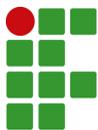
RESOLVE:

Art. 1º Aprovar as Diretrizes para os Cursos de Bacharelado em Engenharia do IFSC, conforme anexos;

Art. 2º Revogar a Deliberação CEPE/IFSC nº 44 de 06 de outubro de 2010 e demais disposições em contrário;

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

LUIZ OTÁVIO CABRAL
Presidente do CEPE no IFSC



DIRETRIZES PARA OS CURSOS DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

Capítulo I Das Definições Gerais

Art. 1º. A presente Resolução institui as diretrizes curriculares para os cursos de Bacharelado em Engenharia no IFSC.

Art. 2º. O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia, deverá obedecer às normas de elaboração e tramitação definidas pelo CEPE, além da regulamentação constante do RDP, Diretrizes Curriculares Nacionais, da legislação referente à educação superior, bem como às determinações deste documento.

Parágrafo Único. Considerando ser a Engenharia uma profissão regulamentada, é necessário observar as normas referentes ao registro profissional do egresso.

Art. 3º. A carga horária mínima é de 3600 horas, e o referencial é de 5 (cinco) anos.

Art. 4º. A solicitação de oferta de Curso deverá levar em consideração a demanda local e a oferta de curso similar na região, especialmente em instituições públicas, evitando a sobreposições de ofertas.

Parágrafo Único. Durante o planejamento do curso que deverá constar no Plano de Oferta de Cursos e Vagas (POCV) do câmpus, deverá ser considerado o impacto em relação ao corpo docente, infraestrutura, biblioteca e ocupação de salas de aula, dentre outros, a serem descritos no Plano de Implantação e Desenvolvimento de Curso (PIDC).

Capítulo II Da Estrutura dos Cursos

Art. 5º. Cada curso de Engenharia deve possuir um Projeto Pedagógico que contemple todo o conjunto das atividades básicas, específicas e complementares que assegurem a formação do perfil desejado do egresso e o desenvolvimento das competências estabelecidas.

Art. 6º. O Projeto Pedagógico do Curso deve especificar e descrever claramente:

- I. O perfil do egresso e a descrição das competências que devem ser desenvolvidas, tanto as de caráter geral como as específicas, considerando a habilitação do curso;
- II. O regime acadêmico de oferta e a duração do curso;
- III. As principais atividades de ensino-aprendizagem e os respectivos conteúdos, sejam elas de natureza básica, específica, de pesquisa e de extensão, incluindo aquelas de natureza prática, entre outras, necessárias ao desenvolvimento de cada uma das competências estabelecidas para o egresso;
- IV. As atividades complementares alinhadas ao perfil do egresso e às competências estabelecidas;
- V. O Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, como componente curricular obrigatório do curso;
- VI. O estágio curricular supervisionado, como componente curricular obrigatório do curso;
- VII. A sistemática de avaliação das atividades desenvolvidas pelos estudantes;
- VIII. O processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem do curso, que contemple instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas e respectivos conteúdos, processo de diagnóstico e elaboração de planos de ação para a melhoria da aprendizagem, especificando responsabilidades e governança do processo.

Art. 7º. Conforme Resolução CNE 02/2019, em seu Art. 9º, todo curso de graduação em Engenharia deve conter, em seu Projeto Pedagógico de Curso, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver.

Art. 8º. Os cursos de Engenharias do IFSC deverão conter um núcleo básico de unidades curriculares que estão descritas no Anexo I a este documento, e que deverão estar descritas no Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 9º. É obrigatória a existência de atividades laboratoriais, tanto as necessárias para o desenvolvimento das competências gerais quanto das específicas, considerando a modalidade do curso.

Parágrafo Único: Devem ser previstas as atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia, sendo indispensáveis essas atividades nos casos de Física, Química e Informática.

Art. 10. A legislação nacional, dos conselhos profissionais e normativas institucionais deverão ser respeitadas e consideradas na elaboração de um Projeto Pedagógico de Curso.

Art. 11. O Estágio deve ser obrigatório no Curso e com carga horária mínima de 160 h, obedecendo ao Regulamento de Estágio do IFSC e sua realização só deverá ser autorizada após a aprovação do aluno em, pelo menos, 60% da carga horária total integralizada do curso.

Parágrafo Único: O estágio curricular não obrigatório também deve estar previsto no PPC do curso.

Art. 12. Recomenda-se a adoção de metodologias para aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no aluno, como projetos, com lastro no desenvolvimento de competências e habilidades, aprendizagem colaborativa e na interdisciplinaridade, adoção de tecnologias digitais, que permitem o uso de modelos como sala de aula invertida (aluno estuda previamente o tema da aula a partir de ferramentas *online*), laboratório rotacional (revezamento de grupos de alunos em atividades em sala de aula e laboratórios) e rotação individual (aluno possui lista específica de atividades para serem executadas online a partir de suas necessidades), ou ainda o envolvimento dos estudantes em atividades e espaços *makers* para imersão ao contexto de inovação.

Art. 13. O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, componente curricular obrigatório no Curso, com carga horária mínima de 140 h, poderá ser realizado a partir da aprovação em, pelo menos, 70% da carga horária total integralizada do curso.

Parágrafo Único. Cada curso poderá estabelecer seu próprio regulamento de TCC.

Art. 14. O Projeto Pedagógico do Curso deve definir como são desenvolvidas as ações de extensão respeitando o mínimo de 10% da carga horária total do curso, e deverá obedecer Resolução do Conselho Nacional de Educação acerca de curricularização de extensão, bem como o regulamento próprio de extensão do IFSC.

Art. 15. Cada curso poderá ofertar unidades curriculares optativas, ou eletivas previstas na matriz curricular, cuja oferta deverá ser divulgada aos estudantes no semestre letivo anterior à sua oferta.

Art. 16. O docente deverá dar ênfase ao trabalho individual e em grupo dos estudantes.

Art. 17. O IFSC incentiva a adoção de carga horária EaD nos currículos, respeitados os limites, as condições e critérios exigidos na legislação e regulamentados em resolução do CEPE.”

Art. 18. Recomenda-se a promoção frequente de fóruns com a participação de profissionais, empresas e outras organizações públicas e privadas, a fim de que contribuam nos debates sobre demandas sociais, humanas e tecnológicas para acompanhar a evolução constante da Engenharia, de modo a definir melhor e atualizar o perfil do egresso.

Art. 19. O curso de graduação em Engenharia deve estabelecer programa de formação e desenvolvimento do seu corpo docente, com vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o Projeto Pedagógico do Curso e a seu aprimoramento em relação à proposta formativa contida no documento, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas, pautadas em práticas interdisciplinares, de modo a assumirem maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos. Além da possibilidade de imersão em empresas da região a fim de propiciar maior vivência, conhecimento da realidade local e aproximação com as empresas.

Art. 20. O Curso de Graduação em Engenharia deve incentivar a produção científica, cultural, artística e tecnológica dos docentes e discentes do curso.

§ 1º. Podem ser considerados como produção científica, cultural, artística e tecnológica: livros, capítulos de livros, material didático institucional, artigos em periódicos especializados, textos completos em anais de eventos científicos, resumos publicados em anais de eventos internacionais, propriedade intelectual depositada ou registrada, produções culturais, artísticas, técnicas e inovações tecnológicas relevantes.

§ 2º. Publicações nacionais sem Qualis e regionais também devem ser consideradas como produção, considerando sua abrangência.

Capítulo III Da Aprovação e Reestruturação de Cursos

Art. 21. No processo de criação ou autorização de oferta de um bacharelado em engenharia, o grupo de trabalho envolvido deverá analisar os cursos já existentes no IFSC e buscar conhecer as questões relacionadas à implementação, antes da elaboração do PPC ou do pedido de autorização de oferta.

Parágrafo único. Poderá ser solicitada autorização de oferta do mesmo curso, para PPC com as mesmas unidades curriculares.

Art. 22. A solicitação de aprovação do PPC e a autorização da oferta, bem como as estratégias de implementação, são fundamentadas no próprio Projeto, conforme formulários e procedimentos do CEPE.

Art. 23. É incentivado o compartilhamento de recursos, atividades e unidades curriculares entre os vários cursos do IFSC, especialmente os de um mesmo Campus.

Parágrafo único. Os cursos de graduação poderão validar unidades curriculares entre si, ou ofertá-las em conjunto, inclusive na modalidade EaD.

Capítulo IV Das Atividades Integradoras

Art. 24. Devem ser implementadas, ao longo do curso, atividades que promovam a integração, e a interdisciplinaridade, projetos multidisciplinares e transdisciplinares, buscando integrar as dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas.

Art. 25. Os Projetos Integradores são componentes curriculares que objetivam proporcionar ao discente a interdisciplinaridade dos temas desenvolvidos ao longo do curso, fornecendo subsídios para a avaliação das competências desenvolvidas ao longo do período letivo.

§ 1º. O Projeto Integrador, em geral, possui como resultado um sistema, equipamento, protótipo ou relatório de ensaio, pesquisa ou estudo de caso.

§ 2º. Cada curso deverá prever no mínimo 120 h de Projeto Integrador em seu Projeto Pedagógico de Curso, podendo ser dividido conforme considerar adequado ao Curso.

Art. 26. Deverão também ser estimuladas atividades extraclasse, tais como: monitoria, nivelamento, projetos de iniciação científica, projetos multicursos, visitas técnicas, participação em eventos técnico-científicos, curso de língua estrangeira, feiras e congressos, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

Art. 27. As atividades complementares são componentes curriculares que objetivam enriquecer e complementar a formação do perfil do discente e serão desenvolvidas conforme regulamentação específica.

Capítulo V Das Disposições Finais e Transitórias

Art. 28. Fica criado o FÓRUM Permanente da Engenharia do IFSC, órgão de caráter consultivo, em relação à oferta de cursos de bacharelado em engenharia, bem como à revisão e atualização dessa resolução.

Parágrafo Único: Norma específica de funcionamento deve ser aprovada pelo CEPE.

Art. 29. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revoga-se a Deliberação CEPE 44/2010.

Art. 30. Os cursos de Engenharia do IFSC terão o prazo de até 1 ano após a publicação desta Resolução para adequarem seus PPCs a Diretriz.

Art. 31. Casos omissos serão definidos pela Pró Reitoria de Ensino.

ANEXO I
Unidades Curriculares de Referência do Núcleo Básico

Unidade Curricular	Carga Horária Mínima	Ementa Mínima
Engenharia e Sustentabilidade	40	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. Introdução à química do meio ambiente.
Comunicação e Expressão	40	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. Aspectos discursivos e textuais do texto técnico e científico e suas diferentes modalidades: descrição técnica, resumo, resenha, projeto, artigo, relatório e TCC. Linguagem e argumentação. A organização micro e macroestrutural do texto: coesão e coerência. Práticas de leitura e práticas de produção de textos. Prática de comunicação oral.
Metodologia de Pesquisa	40	Introdução à ciência. História da ciência. Conceito de ciência e de tecnologia. Conhecimento científico. Método científico. Tipos de pesquisa. Base de dados bibliográficos. Normas ABNT dos trabalhos acadêmicos: projeto, artigo científico, relatório e TCC.
Ciência e Tecnologia dos Materiais	40	Classificação dos materiais; estruturas cristalinas; imperfeições cristalinas; materiais metálicos ferrosos e não ferrosos; materiais poliméricos; materiais cerâmicos; propriedades dos materiais; ensaios de materiais; seleção de materiais.
Eletricidade	40	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	40	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. Cotagem e proporções. Perspectivas axonométricas, isométricas, bimétrica, trimétrica. Perspectiva cavaleira. Esboços cotados. Sombras próprias. Esboços sombreados.
Administração para Engenharia	40	A empresa como sistema. 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. Noções de Empreendedorismo. A propriedade intelectual, associações industriais, incubadoras, órgãos de fomento. Funções administrativas: planejamento, organização, direção e controle.
Economia para Engenharia	40	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	60	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	60	Conceitos fundamentais da química. Estrutura da matéria. Periodicidade química: propriedades atômicas e tendências periódicas. Ligações químicas e suas propriedades, forças inter e intramoleculares. Reações químicas.
Geometria Analítica	60	Sistemas de equações lineares. Vetores. Vetores no plano e no espaço. Produto de vetores. Estudo da reta e do plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies.
Cálculo I	80	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.
Física I	80	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. Mecânica newtoniana: força, estática e movimento.
Álgebra Linear	60	Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Operadores lineares. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicações.
Cálculo II	80	Equações Diferenciais ordinárias. Equações separáveis. Equações Diferenciais exatas. Equações Homogêneas. Equações Diferenciais lineares de primeira e segunda ordem. Aplicações de Equações diferenciais. Funções de várias variáveis. Limite e continuidade das funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Diferenciais e aplicações das derivadas parciais. Sistemas de coordenadas (polares, cilíndrica e esféricas) Integral dupla e tripla. Máximos e Mínimos, Multiplicadores de Lagrange.
Estatística e Probabilidade	60	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.
Mecânica dos Sólidos	40	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.
Física II	80	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. Aplicação da segunda lei para os ciclos térmicos. Conceitos fundamentais de fluidos, propriedades dos fluidos. Oscilações; Ondulatória
Cálculo III	80	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. Teorema de Green, Teorema de Stokes, Teorema da Divergência.
Fenômenos de Transporte	40	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 Bernoulli) laminar e turbulento, camada limite. Propriedades de transporte. Problemas envolvendo transferência de calor, massa e quantidade de movimento. Máquinas de fluxo. Propriedades termodinâmicas dos fluidos puros. Diagramas de equilíbrio.
Física III	80	Eletrostática. Magnetostática. Eletrodinâmica. Forças eletromagnéticas. Circuitos magnéticos. Leis de Maxwell. Introdução a ondas eletromagnéticas.

Pré-Cálculo	40	Números reais. Números complexos. Teoria de Conjuntos. Expressões Algébricas. Equações. Inequações. Funções.
Engenharia, Sociedade e Cidadania	40	Educação e Cidadania. A Engenharia e a formação do cidadão. Estudos das contribuições dos diversos povos para a construção da sociedade. Definições de ciência, tecnologia e técnica. Revolução industrial. Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. Modelos de produção e modelos de sociedade. Difusão de novas tecnologias. Aspectos da implantação da C&T no Brasil. Questões éticas e políticas, multiculturalismo, identidades e relações étnico raciais. Desenho Universal e Acessibilidade. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. DST, direito dos idosos e trânsito.
Carga horária – Núcleo básico	1260h	

Em função de especificidades da formação e da área tecnológica do curso, havendo necessidade de remanejar os conteúdos de uma determinada Unidade Curricular de referência em outros componentes curriculares, o PPC deverá explicitar onde foram alocados os conteúdos básicos da disciplina suprimida.