



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA

MANUAL DE DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS PARA AS ENGENHARIAS

**Engenharia Acústica
Engenharia Aeroespacial
Engenharia Civil
Engenharia Elétrica
Engenharia Mecânica
Engenharia Química
Engenharia da Computação
Engenharia de Controle e Automação
Engenharia de Produção
Engenharia Sanitária e Ambiental
Engenharia de Telecomunicações**

Introdução

O Centro de Tecnologia (CT) possui 11 cursos de graduação em Engenharia, sendo eles: Engenharia Acústica, Engenharia Aeroespacial, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia da Computação, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Produção, Engenharia Sanitária e Ambiental, e Engenharia de Telecomunicações.

No ano de 2019, foram instituídas as novas diretrizes curriculares nacionais (DCN) dos cursos de graduação em Engenharia¹, o que mobilizou uma alteração simultânea curricular dos 11 cursos do CT. Essa mobilização propiciou a criação de um núcleo de disciplinas básicas que atendessem a todos os cursos. Essa uniformização visa diminuir a retenção, a evasão, assim como facilitar a mudança de curso entre as Engenharias do CT. Cabe salientar que apenas quatro dos 11 cursos possuem ingresso semestral, ou seja, oferta de todas as disciplinas do curso em todos os semestres. Os demais cursos realizam ofertas intercaladas das disciplinas dos semestres pares e ímpares do curso em cada semestre do ano.

A elaboração das disciplinas e a articulação junto aos departamentos didáticos deram-se por meio de um grupo de trabalho (GT-básico). O GT-básico foi formado por membros dos diversos núcleos docentes estruturantes (NDEs) dos cursos de Engenharia do CT, em conjunto com a Direção do Centro.

Os conteúdos básicos que devem compor um curso de graduação em Engenharia são previstos no artigo 9º das DCNs, que diz:

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. A forma de se trabalhar esses conteúdos deve ser proposta e justificada no próprio Projeto Pedagógico do Curso.

§ 1º Todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: **Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; Química; e Desenho Universal.**

§ 2º Além desses conteúdos básicos, cada curso deve explicitar no Projeto Pedagógico do Curso os conteúdos específicos e profissionais, assim como os objetos de conhecimento e as atividades necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas.

§ 3º 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

¹ RESOLUÇÃO MEC/CNE/CES Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019

engenharia, sendo indispensáveis essas atividades nos casos de Física, Química e Informática.²

Além dos conteúdos básicos, levou-se em consideração o artigo 7º do mesmo documento, que diz:

Art. 7º Com base no perfil dos seus ingressantes, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deve prever os sistemas de acolhimento e nivelamento, visando à diminuição da retenção e da evasão, ao considerar:

I - as necessidades de conhecimentos básicos que são pré-requisitos para o ingresso nas atividades do curso de graduação em Engenharia;

II - a preparação pedagógica e psicopedagógica para o acompanhamento das atividades do curso de graduação em Engenharia; e

III - a orientação para o ingressante, visando melhorar as suas condições de permanência no ambiente da educação superior.³

Além das DCNs existem outras exigências legais que os cursos de Engenharia devem atender, como a implementação da extensão nos currículos, trabalhado pelo GT-Extensão, também criado pelo CT, prevenção e combate a incêndio, relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira e africana e indígena, direitos humanos, educação ambiental, ensino de libras e acessibilidade. À exceção da extensão e acessibilidade, os demais itens por tratarem-se de conteúdos a serem trabalhados serão abordados por este GT na forma de sugestões para atendimento. Ao final do documento são propostas três disciplinas para atender aos itens de projeto final de curso e de estágio curricular, obrigatórios pelas DCNs.

O GT-básico, ciente de seu papel no processo, considerou as seguintes premissas:

- Os NDEs possuem autonomia para organizar a grade curricular dos cursos;
- **Núcleo básico do CT (NB-CT)** é formado por um rol de disciplinas de conteúdos básicos obrigatórios para os cursos de graduação em Engenharia;
- NB-CT deve atender a todos os cursos de Engenharia do CT, sendo que a formação básica, quando necessário, poderá ser complementada por outras disciplinas a serem propostas pelos NDEs;
- A formação básica exigida nas DCNs para um curso de graduação em Engenharia, a exceção das complementações, deverá ser elaborada a partir do NB-CT;
- Os NDEs poderão escolher quantas disciplinas do NB-CT se fizerem pertinentes para atender ao perfil de egresso desejado, sempre

² RESOLUÇÃO MEC/CNE/CES Nº 1, DE 26 DE MARÇO DE 2021

³ RESOLUÇÃO MEC/CNE/CES Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019

primando pelo cumprimento das novas DCN dos cursos de graduação em Engenharia.

Núcleo básico – CT

Na sequência estão elencadas as disciplinas que compõem o NB-CT por conteúdo. As observações propostas são sugestões para melhor desempenho dos discentes nas disciplinas, e foram discutidas entre docentes e departamentos. As ementas estão disponíveis no Apêndice A.

Nivelamento

Nome da disciplina: Matemática Básica (Basic Mathematics)
Carga horária total: 45h (45T–00P–00Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Observações importantes:

- Por ser uma disciplina de nivelamento, é sugerida que a oferta da disciplina seja feita no primeiro semestre do curso e de forma concentrada, de modo a dar um maior suporte as demais disciplinas do semestre, inclusive. Assim, sugere-se a oferta da mesma com carga horária semanal de 6h (seis horas), com a conclusão da disciplina em 7 (sete) semanas e meia.

Administração e Economia

O GT-básico sugere que para o atendimento deste requisito da DCN, o curso escolha pelo menos uma das disciplinas listadas abaixo como obrigatória em sua grade curricular. A escolha deverá ser feita de acordo com o perfil do egresso desejado, justificando a competência desenvolvida no projeto pedagógico.

Nome da disciplina: Ciclo de melhoria contínua (*Continuous improvement cycle*)
Carga horária total: 30h (15T – 15P – 00Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Controle da Qualidade (*Quality Control*)
Carga horária total: 60h (45T – 15P – 00Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Empreendedorismo de startup (*Startup entrepreneurship*)
Carga horária total: 60h (15T – 45P – 00Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Empreendedorismo Empresarial (*Business Entrepreneurship*)

Carga horária total: 60h (45T – 15P – 00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Engenharia Econômica (*Economic Engineering*)

Carga horária total: 60h (45T–15P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Gerenciamento de Projetos (*Project Management*)

Carga horária total: 60h (30T–30P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Gestão da Qualidade (*Quality Management*)

Carga horária total: 60h (30T–30P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Gestão de Pessoas (*People Management*)

Carga horária total: 60h (45T–15P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Infraestrutura da Qualidade (*Quality Infrastructure*)

Carga horária total: 60h (45T – 15P – 00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Programação Linear (*Linear Programming*)

Carga horária total: 60h (45T – 15P – 00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Sistemas de Produção (*Production Systems*)

Carga horária total: 60h (45T–15P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Algoritmos e Programação

Nome da disciplina: Algoritmos e Programação (*Algorithms and Programming*)

Carga horária total: 60h (30T–30P–00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Ciência dos Materiais

Nome da disciplina: Ciência dos Materiais (*Materials Science*)

Carga horária total: 60h (45T–15P–00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Observações importantes:

- Sugere-se que a disciplina de Ciência dos Materiais seja ofertada após o estudante ter cursado a disciplina "Química Geral Teórica para Engenharia".

Ciências do Ambiente

Nome da disciplina: Meio ambiente e sustentabilidade na Engenharia (*Environment and Sustainability in Engineering*)

Carga horária total: 30h (30T–00P–00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Eletricidade

Nome da disciplina: Eletricidade Básica (Basic Electricity)

Carga horária total: 45h (30T–15P–00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Estatística

Nome da disciplina: Estatística Aplicada para a Engenharia (Statistics Applied to Engineering)

Carga horária total: 60h (45T–15P–00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Expressão Gráfica

Nome da disciplina: Geometria Descritiva para Engenharia (*Descriptive Geometry for Engineering*)

Carga horária total: 45h (15T – 30P – 00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Desenho Técnico Para Engenharia I (*Technical Drawing for Engineering I*)

Carga horária total: 45h (15T – 30P – 00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Desenho Digital Para Engenharia (*Digital Design for Engineering*)

Carga horária total: 30h (15T – 15P – 00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Desenho Digital Para Projetos de Engenharia (*Digital Design for Engineering Projects*)

Carga horária total: 45h (15T – 30P – 00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Modelamento 3D e Desenho Digital (*3D Modeling and Digital Design*)

Carga horária total: 45h (15T – 30P – 00Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Fenômenos de Transporte

Nome da disciplina: Mecânica dos Fluidos (*Fluid Mechanics*)

Carga horária total: 60h (45T – 15P – 00Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Princípios de Transferência de Calor (*Principles of Heat Transfer*)

Carga horária total: 60h (45T – 15P – 00Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Observações importantes:

- Sugere-se que a disciplina de “Física Geral II” seja cursada anteriormente a disciplina de Fundamentos de Transferência de Calor.
- Sugere-se que a disciplina de “Cálculo B” seja cursada anteriormente a disciplina de Mecânica dos Fluidos.

Física

Disciplinas teóricas:

Nome da disciplina: Física Geral I (General Physics I)
Carga horária total: 60h (60T–00P–0Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Física Geral II (General Physics II)
Carga horária total: 60h (60T–00P–0Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Física Geral III (General Physics III)
Carga horária total: 60h (60T–00P–0Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Física Geral IV (General Physics IV)
Carga horária total: 60h (60T–00P–0Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Disciplinas práticas:

Nome da disciplina: Física Experimental I (Experimental Physics I)
Carga horária total: 15h (00T–15P–0Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

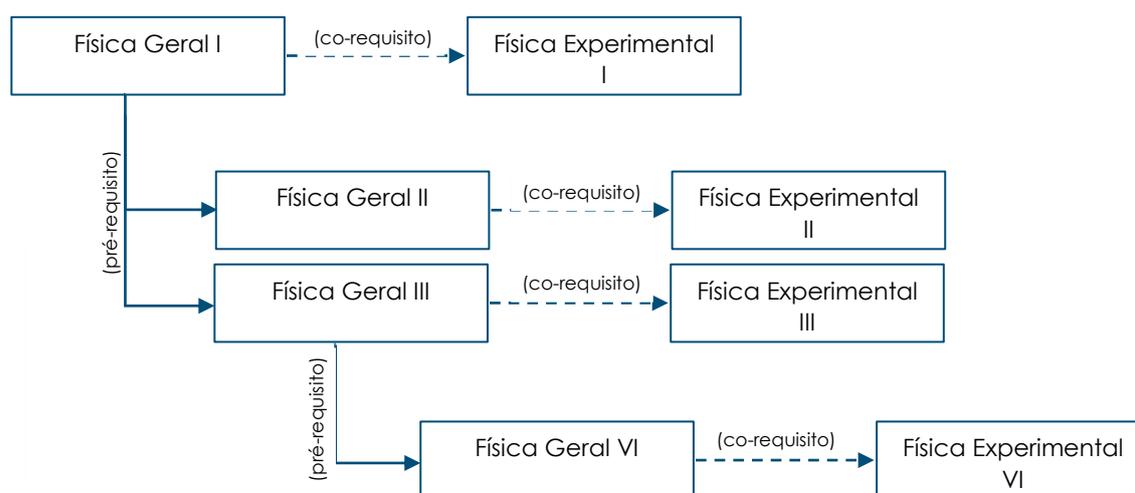
Nome da disciplina: Física Experimental II (Experimental Physics II)
Carga horária total: 15h (00T–15P–0Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Física Experimental III (Experimental Physics III)
Carga horária total: 15h (00T–15P–0Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Física Experimental IV (Experimental Physics IV)
Carga horária total: 15h (00T–15P–0Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Observações importantes:

- Sugere-se que as disciplinas práticas sejam limitadas a 16 (dezesesseis) vagas por turma em virtude da capacidade de atendimento dos laboratórios, ou seja, sugere-se a criação de múltiplas turmas com o limite de vagas mencionado;
- Sugere-se que as aulas práticas tenham 3h (três horas) semanais de duração, intercaladas a cada três semanas, completando cinco aulas de três horas no semestre, intercalando assim as múltiplas turmas criadas;
- Sugere-se, para o desempenho ideal do processo de ensino-aprendizado, que as disciplinas práticas não sejam elencadas na grade sem a respectiva disciplina teórica, uma vez que a disciplina prática fará uso dos conceitos trabalhados na disciplina teórica. Sendo assim, sugere-se que as disciplinas práticas tenham como co-requisito a disciplina teórica correspondente, ou seja, que a disciplina prática deverá ser ofertada de forma concomitantemente com a disciplina teórica ou após esta.
 - “Física Geral I” co-requisito para “Física Experimental I”
 - “Física Geral II” co-requisito para “Física Experimental II”
 - “Física Geral III” co-requisito para “Física Experimental III”
 - “Física Geral VI” co-requisito para “Física Experimental IV”
- Sugere-se a seguinte sequência:



Informática

O GT-básico sugere a incorporação do conteúdo de informática de forma transversal no curso. Os tópicos que integram a informática básica podem ser trabalhados de forma secundária nas mais diversas disciplinas do curso, uma vez que abrange desde o uso de computador até o uso de softwares, sendo que esses podem variar de acordo com a área de atuação. Dentre as disciplinas do NB-CT algumas apresentam de forma transversal o atendimento a este conteúdo básico, podendo ser utilizadas em complementação a outras da grade do curso que se fizerem pertinentes.

- A disciplina de “Algoritmos e Programação” à medida que traz conceitos sobre o funcionamento de um computador clássico, suas funcionalidades e limitações.
- As disciplinas de “Matemática Computacional I”, “Matemática Computacional II”, “Matemática Computacional III” e “Matemática Computacional IV”, uma vez que possuem como objetivo comum de ferramentas computacionais para resoluções de problemas.
- A disciplina “Estatística Aplicada para a Engenharia”, uma vez que possui em seus objetivos o aprendizado da estatística e da ciência de dados com o apoio de programas computacionais para análises práticas no âmbito das Engenharias.

Cabe salientar que, assim como para os conteúdos de química e de física, aulas de laboratório são obrigatórias para o conteúdo de informática. Todas as disciplinas acima citadas possuem carga horária prática destinada ao uso de laboratório.

Matemática

O conteúdo básico de matemática poderá ser trabalhado de diferentes formas pelo curso. Abaixo estão organizadas as disciplinas por áreas da matemática: cálculo, álgebra linear e geometria analítica, equações diferenciais, matemática computacional e números e funções complexas. Os cursos poderão atender a este conteúdo básico com a combinação que entenderem ser mais pertinente para o processo de formação do perfil profissional desejado.

Cálculo:

Nome da disciplina: Cálculo A (*Calculus A*)

Carga horária total: 90h (90T–00P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Cálculo B (*Calculus B*)

Carga horária total: 90h (90T–00P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Observações importantes:

- Sugere-se a seguinte sequência para as disciplinas:



Álgebra linear com geometria analítica:

Nome da disciplina: Álgebra Linear com Geometria Analítica (*Linear Algebra and Analytic Geometry*)

Carga horária total: 90h (90T–00P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Observações importantes:

- Sugere-se que a disciplina não seja ofertada no primeiro semestre do curso para o melhor aproveitamento do processo de ensino-aprendizado.

Equações diferenciais:

Nome da disciplina: Equações Diferenciais I (*Differential Equations I*)

Carga horária total: 60h (60T–00P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

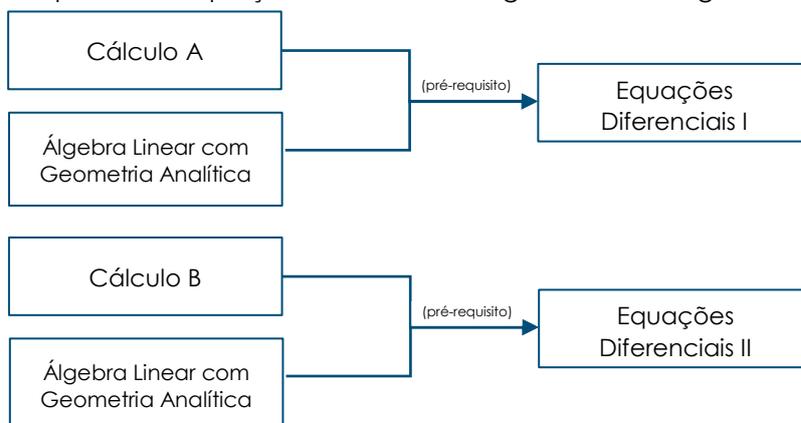
Nome da disciplina: Equações Diferenciais II (*Differential Equations II*)

Carga horária total: 60h (60T–00P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Observações importantes:

- Para as disciplinas de equações diferenciais sugerem-se as seguintes sequencias:



Matemática Computacional:

Nome da disciplina: Matemática Computacional I (*Computational mathematics I*)

Carga horária total: 30h (00T–30P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Matemática Computacional II (*Computational mathematics II*)

Carga horária total: 30h (00T–30P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Matemática Computacional III (*Computational mathematics III*)

Carga horária total: 30h (00T–30P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

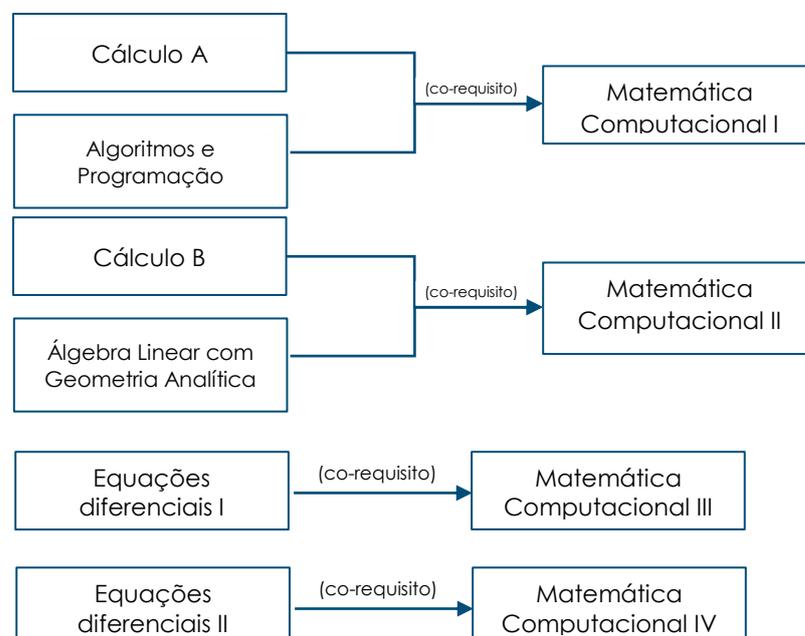
Nome da disciplina: Matemática Computacional IV (*Computational mathematics IV*)

Carga horária total: 30h (00T–30P–0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Observações importantes:

- Sugere-se que a carga horária semanal da disciplina de Matemática Computacional I seja de 4h (quatro horas), com a conclusão da disciplina em 7 (sete) semanas e meia.
- Sugere-se que a oferta da disciplina ocorra no primeiro semestre do curso, com o início da disciplina de forma subsequente a oferta da disciplina de “Matemática Básica” (nivelamento).
- Sugere-se os seguintes co-requisitos para o melhor processo de ensino-aprendizagem:
 - “Cálculo A” e “Algoritmos e Programação” como co-requisitos de “Matemática Computacional I”;
 - “Cálculo B” e “Álgebra Linear com Geometria Analítica” como co-requisitos de “Matemática Computacional II”;
 - “Equações Diferenciais I” como co-requisito de “Matemática Computacional III”;
 - “Equações Diferenciais II” como co-requisito de “Matemática Computacional VI”.



- Sugere-se ainda que, ao incluir as disciplinas de Matemática Computacional I, II, III e/ou VI na grade curricular do curso, seja dada ênfase, no item “5. PAPEL DOCENTE E ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS” do projeto pedagógico, ao fato das mesmas possuírem um papel fundamental na formação dos Engenheiros, atendendo aos seguintes objetivos:

- o melhorar o aprendizado de matemática, misturando o aprendizado dos conceitos e métodos matemáticos com a prática direta de resolução de programas numéricos, auxiliada por software matemático;
- o melhorar o aprendizado em algoritmos, programação, modelagem numérica e simulação;
- o reforçar o aprendizado geral do aluno e aumentar a sua motivação, integrando com outras disciplinas do semestre, aplicações e projetos de engenharia.

Ainda, as disciplinas de matemática computacional atendem a seguinte competência das DCNs, além do conteúdo básico de matemática:

II) compreender e analisar sistemas, componentes e processos por meio de modelos matemáticos verificados e validados por experimentação e/ou outras técnicas adequadas, prevendo o seu comportamento através de ferramentas computacionais.

Ao incluir uma ou mais disciplinas do rol de Matemática Computacional, o curso atende ao Standard Opcional 2 - Matemática baseada em simulação⁴, da iniciativa CDIO, além de melhorar o atendimento ao Standard 3 - Currículo Integrado⁵.

Números e funções complexas

Nome da disciplina: Números e funções complexas (*Numbers and complex functions*)

Carga horária total: 30h (30T-00P-0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Mecânica dos Sólidos

Nome da disciplina: Introdução à Mecânica dos Sólidos / Introduction to Solid Mechanics

Carga horária total: 60h (60T-00P-0Pext)

Carga horária ofertada à distância: 0h

Observações importantes:

- Sugere-se que a disciplina "Introdução à Mecânica dos Sólidos" seja ofertada após o estudante ter cursado "Física Geral I", visto a necessidade de compreender conceitos de equilíbrio de corpos e diagrama do corpo livre para avançar no processo de ensino-aprendizado.

Metodologia Científica e Tecnológica

O GT-básico sugere a incorporação do conteúdo de metodologia científica e tecnológica de forma transversal no curso. Os tópicos que integram esse conteúdo podem ser trabalhados de forma secundária em disciplinas de projetos, práticas laboratoriais e trabalhos de conclusão de curso.

⁴ Standard Opcional 2 - Matemática baseada em simulação

⁵ Standard 3 - Currículo Integrado

Ainda, dentre as disciplinas do NB-CT, a de "Estatística Aplicada para a Engenharia" possui dentre seus objetivos o entendimento dos conceitos básicos de estatística e ciência de dados e suas importâncias no desenvolvimento científico, podendo assim ser utilizada para o atendimento deste conteúdo básico em conjunto com as demais disciplinas da grade do curso que se fizerem pertinentes.

Química

Nome da disciplina: Química Geral Teórica para Engenharia (*Theoretical General Chemistry for Engineering*)
Carga horária total: 30h (30T–00P–0Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Química Geral Experimental para Engenharia (*Experimental General Chemistry for Engineering*)
Carga horária total: 15h (00T–15P–0Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Observações importantes:

- Sugere-se que a disciplina prática "Química Experimental para a Engenharia" seja limitada a 16 (dezesesseis) vagas por turma em virtude da capacidade de atendimento dos laboratórios, ou seja, sugere-se a criação de múltiplas turmas com o limite de vagas mencionado;
- Sugere-se que as aulas práticas tenham 3h (três horas) semanais de duração, intercaladas a cada três semanas, completando cinco aulas de três horas no semestre, intercalando assim as múltiplas turmas criadas;
- Sugere-se, para o desempenho ideal do processo de ensino-aprendizado, que a disciplina prática "Química Experimental para a Engenharia" seja ofertada em semestre subsequente a disciplina teórica, "Química Teórica para a Engenharia", ou seja:



Desenho Universal

O GT-básico sugere a incorporação do conteúdo de desenho universal de forma transversal no curso, desde que justificada no projeto pedagógico. O curso que desejar uma disciplina que aborde esses tópicos pode optar pela disciplina abaixo.

Nome da disciplina: Engenharia de Segurança do Trabalho (*Safety Engineering*)
Carga horária total: 60h (45T–15P–0Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Outras exigências legais:

Prevenção e Combate a Incêndio

O GT-básico sugere o atendimento à Lei nº13427, de 30 de março de 2017, seja feito pela incorporação do conteúdo de prevenção e combate a incêndio de forma transversal no curso, desde que justificada no projeto pedagógico. O curso que desejar uma disciplina que aborde esse tópico pode optar pela disciplina abaixo.

Nome da disciplina: Engenharia de Segurança do Trabalho/Safety Engineering
Carga horária total: 60h (45T-15P-0Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana e Indígena

O GT-básico sugere que o atendimento à Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 3, de 10 de março de 2004, nos termos das Leis nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003 e nº 11.645, de 10 de março de 2008, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, seja feito de modo transversal, desde que justificado no PPC, ou por meio de disciplinas complementares de graduação (DCGs) e/ou de atividades complementares de graduação (ACGs).

Direitos Humanos

O GT-básico sugere que o atendimento à Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, conforme disposto no Parecer CNE/CP nº 8, de 06 de março de 2012, que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, seja feito de modo transversal, desde que justificado no PPC, ou por meio de DCGs e/ou de ACGs.

Educação Ambiental

O GT-básico sugere que o atendimento à Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, ao Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, e à Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, do CNE/CP, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, seja feito de modo transversal no curso, desde que

justificado no PPC, ou por meio de DCGs e/ou de ACGs. Ainda, dentre as disciplinas do NB-CT, a de “Meio Ambiente e Sustentabilidade na Engenharia” possui como objetivo o entendimento das interconexões e oportunidades da Engenharia no desenvolvimento sustentável para atender as demandas dos diferentes setores da sociedade com a prática de processos mais limpos.

Nome da disciplina: Meio ambiente e sustentabilidade na Engenharia
(*Environment and Sustainability in Engineering*)
Carga horária total: 30h (30T–00P–00Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Ensino de Libras

O GT-básico sugere que o atendimento à Lei Federal nº 10.436, de 24 de abril de 2002, e decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005, seja feito por meio de DCG.

Disciplinas finais de curso:

Projeto final de curso

Nome da disciplina: Planejamento de Projeto Final de Curso
Carga horária total: 30h (15T–15P–00Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Nome da disciplina: Projeto Final de Curso
Carga horária total: 30h (00T–30P–00Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Estágio curricular obrigatório

Nome da disciplina: Estágio Supervisionado em Engenharia
Carga horária total: 160h (00T–160P–00Pext)
Carga horária ofertada à distância: 0h

Observações importantes:

- As disciplinas finais de curso com código UFSM são sugestões. Elas foram elaboradas de modo a:
 - serem flexíveis em termos de objetivos e ementas, podendo atender a todos os cursos de Engenharia;
 - facilitar a alocação de docentes de modo multidepartamental;
 - ter uma carga horária mínima compatível com a legislação, mas que não impacte na carga horária máxima total planejada pelos cursos.
- Os NDEs que entenderem que estas disciplinas não atendem ao projeto final de curso e estágio obrigatório desejado poderão criar suas próprias disciplinas. **Cabe salientar que dentre as disciplinas constantes no NB-CT, as disciplinas finais de curso são as únicas que permitem que sejam criadas outras em**

substituição.

APÊNDICE

Todas as ementas de disciplinas constantes do NB-CT estão disponíveis em formato PDF para inclusão das mesmas no PPC.

Todas as disciplinas terão versões em língua Inglesa, a exemplo das disciplinas do conteúdo de matemática, já versadas. As disciplinas ainda não versadas estão em fase de confecção, nesse sentido, o GT-Básico solicita que as ementas disponibilizadas neste primeiro momento sejam utilizadas para organização da grade de disciplinas e de conteúdos, que não serão alterados. Assim que as versões finais forem disponibilizadas, será enviado e-mail informativo aos NDEs.

Os NDEs poderão fazer o download [AQUI](#).

Lista das disciplinas NB-CT:

- Álgebra Linear com Geometria Analítica (Linear Algebra and Analytic Geometry)
- Algoritmos e Programação (Algorithms and Programming)
- Cálculo A (Calculus A)
- Cálculo B (Calculus B)
- Ciclo de melhoria contínua (Continuous improvement cycle)
- Ciência dos Materiais (Materials Science)
- Controle da Qualidade (Quality Control)
- Desenho Digital Para Engenharia (Digital Design for Engineering)
- Desenho Digital Para Projetos de Engenharia (*Digital Design for Engineering Projects*)
- Desenho Técnico Para Engenharia I (Technical Drawing for Engineering I)
- Eletricidade Básica (Basic Electricity)
- Empreendedorismo de startup (Startup entrepreneurship)
- Empreendedorismo Empresarial (Business Entrepreneurship)
- Engenharia de Segurança do Trabalho (Safety Engineering)
- Engenharia Econômica (Economic Engineering)
- Equações Diferenciais I (Differential Equations I)
- Equações Diferenciais II (Differential Equations II)
- Estatística Aplicada para a Engenharia (Statistics Applied to Engineering)
- Física Experimental I (Experimental Physics I)
- Física Experimental II (Experimental Physics II)
- Física Experimental III (Experimental Physics III)
- Física Experimental IV (Experimental Physics IV)
- Física Geral I (General Physics I)

- Física Geral II (General Physics II)
 - Física Geral III (General Physics III)
 - Física Geral IV (General Physics IV)
 - Geometria Descritiva para Engenharia (Descriptive Geometry for Engineering)
 - Gerenciamento de Projetos (Project Management)
 - Gestão da Qualidade (Quality Management)
 - Gestão de Pessoas (People Management)
 - Infraestrutura da Qualidade (Quality Infrastructure)
 - Introdução à Mecânica dos Sólidos / Introduction to Solid Mechanics
 - Matemática Básica (Basic Mathematics)
 - Matemática Computacional I (Computational mathematics I)
 - Matemática Computacional II (Computational mathematics II)
 - Matemática Computacional III (Computational mathematics III)
 - Matemática Computacional IV (Computational mathematics IV)
 - Mecânica dos Fluidos (Fluid Mechanics)
 - Meio ambiente e sustentabilidade na Engenharia (Environment and Sustainability in Engineering)
 - Modelamento 3D e Desenho Digital (*3D Modeling and Digital Design*)
 - Números e funções complexas (Numbers and complex functions)
 - Princípios de Transferência de Calor (Principles of Heat Transfer)
 - Programação Linear (Linear Programming)
 - Química Geral Experimental para Engenharia (Experimental General Chemistry for Engineering)
 - Química Geral Teórica para Engenharia (Theoretical General Chemistry for Engineering)
 - Sistemas de Produção (Production Systems)
-
- Estágio Supervisionado em Engenharia
 - Planejamento de Projeto Final de Curso
 - Projeto Final de Curso



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

CENTRO DE TECNOLOGIA - UFSC

CENTRO DE TECNOLOGIA

MANUAL DE DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS PARA AS ENGENHARIAS

Versão 1

Equipe:

Tiago Bandeira – Diretor do CT
Tatiana Cervo – Vice-diretora do CT

Débora Missio Bayer
Christian dos Santos
Elisandra Maziero
Flávio Mayer
Frederico Schaf
Giuliano Demarco
João Francisco Carlexo Horn
Jorge Rodrigo Massing
Lucas Vizzotto Bellinaso
Marcelo Hoss
Marcos Maruo
Natanael Rodrigues Gomes