



Ministério da Educação  
Universidade Federal de Goiás  
*Campus Catalão*  
Departamento de Matemática



# PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

# MATEMÁTICA INDUSTRIAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

*CAMPUS CATALÃO*

MAIO 2012



**Ministério da Educação  
Universidade Federal de Goiás  
Campus Catalão  
Departamento de Matemática**



***Diretor da Unidade***

Manoel Rodrigues Chaves

***Chefe do Departamento***

Élida Alves da Silva

***Coordenador do Curso de Matemática Industrial***

Romes Antonio Borges

***Coordenador do Curso de Matemática***

Paulo Roberto Bergamaschi

***Núcleo Docente Estruturante  
Reestruturação do PPC***

Hélio Yochihiro Fuchigami

Marcelo Henrique Stoppa

Romes Antonio Borges

Thiago Alves de Queiroz

Tobias Anderson Guimarães

***Corpo Docente***

André Luiz Galdino

Cleves Mesquita Vaz

Christiane da Fonseca Souza

Donald Mark Santee

Élida Alves da Silva

Fernando Kennedy da Silva

Hélio Yochihiro Fuchigami

Jairo Menezes e Souza

José Madson Caldeira de Faria

Juliana Bernardes Borges da Cunha

Luciana Vale Silva Rabelo

Márcio Roberto Rocha Ribeiro

Marta Borges

Marcelo Henrique Stoppa

Paulo Roberto Bergamaschi

Plínio José Oliveira

Porfírio Azevedo dos Santos Júnior

Romes Antonio Borges

Thiago Porto de Almeida Freitas

Thiago Alves de Queiroz

Tobias Anderson Guimarães

***Técnicas-administrativas***

Andréa Paula de Morais

Lorena de Macedo Oliveira Silva

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>È APRESENTAÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>È EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS .....</b>	<b>6</b>
2.1	È Demanda e possibilidades .....	9
2.2	È O Matemático Industrial .....	11
2.3	È A Justificativa da criação de um novo curso .....	12
<b>3</b>	<b>È OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
3.1	È Gerais .....	13
3.2	È Específicos .....	14
<b>4</b>	<b>È PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL.....</b>	<b>15</b>
4.1	È A Prática Profissional .....	15
4.2	È A Formação Técnica .....	16
4.3	È Articulação entre Teoria/Prática .....	17
4.4	È A Interdisciplinaridade .....	17
4.5	È A Formação Ética e a Função Social do Profissional.....	18
<b>5</b>	<b>È EXPECTATIVA DA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL .....</b>	<b>18</b>
5.1	È Perfil do Curso .....	18
5.2	È Perfil do Egresso.....	21
5.3	È Habilidades do Egresso .....	22
<b>6</b>	<b>È ESTRUTURA CURRICULAR.....</b>	<b>23</b>
6.1	È Matriz Curricular.....	24
6.2	È Elenco de Disciplinas È Ementas .....	26
6.2.1	È Núcleo Comum .....	26
6.2.2	È Núcleo Específico.....	41
6.3	È Carga Horária .....	57
6.4	È Sugestão de Fluxo para Integralização Curricular .....	58
6.4.1	Diagrama de Fluxo Núcleo Comum .....	61
<b>7</b>	<b>È POLÍTICA E GESTÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR .....</b>	<b>63</b>
<b>8</b>	<b>È TRABALHO FINAL DE CURSO .....</b>	<b>65</b>
<b>9</b>	<b>È ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....</b>	<b>65</b>
<b>10</b>	<b>È SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM .....</b>	<b>68</b>
10.1	È Avaliação da Aprendizagem.....	68

10.2	É Avaliação do Docente.....	68
10.3	É Avaliação do Curso.....	69
11	É REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL CURRICULAR .....	69
12	É INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO .....	71
13	É POLÍTICA DE QUALIFICAÇÃO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	72
14	É SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO .....	72
15-	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	73
16	É ANEXOS .....	73

## 1 É APRESENTAÇÃO DO PROJETO

A Universidade Federal de Goiás (UFG) foi criada pela Lei nº 3834-C de dezembro de 1960 e reestruturada pelo Decreto nº 63.817, de 16 de dezembro de 1968, com sede no *Campus* Samambaia, Goiânia-GO, inscrita no CGC do Ministério da Fazenda sob o nº 0156701/0001-43.

O *Campus* Avançado de Catalão, (hoje denominado apenas *Campus* Catalão) foi criado em 1983, com o objetivo inicial de proporcionar suporte aos programas de extensão universitária realizados pela UFG, através de estágios e programas de ação comunitária. Em 1986, por meio de convênio firmado entre a UFG e a Prefeitura Municipal de Catalão, em função da demanda regional por cursos de 3º grau, tiveram início os cursos de Licenciatura Plena em Geografia e Letras. A partir dali, novos cursos se instalaram no período de 1988 a 1991, a saber, Licenciatura Plena em Pedagogia e Matemática, em 1988, Educação Física, em 1990 e História em 1991.

O Curso de Licenciatura Plena em Matemática tem sido até hoje, uma extensão do curso oferecido pela UFG em Goiânia, e reconhecido pelo Decreto 65.874 de 15 de dezembro de 1969, pois segue o mesmo Projeto Político Pedagógico (PPP). Ele habilita professores de matemática para atuarem nos ensinamentos fundamental, médio e superior. Além disso, proporciona aos graduandos, a possibilidade de seguirem seus estudos de pós-graduação, preparando-os para futuros cursos de especialização, mestrado e doutorado.

Com o passar do tempo, no grupo de professores do Curso de Matemática foi se formando a idéia de implantação de um novo curso, voltado para aplicações da Matemática em áreas tecnológicas. Após pesquisas de mercado, visitas a indústrias da região e um extenso levantamento de necessidades e observação de viabilidade, surgiu o projeto do curso: Matemática Industrial.

Este Curso de Matemática Industrial é um curso novo da Universidade Federal de Goiás, iniciativa do Departamento de Matemática do *Campus* Catalão, e está inserido no programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), criado pelo decreto nº 6096/2007, do Governo Federal.

É interessante ressaltar que este é o segundo curso do País, uma vez que, existia apenas o Curso de Matemática Industrial da Universidade Federal do Paraná (UFPR). No processo de pesquisa e levantamento de dados para a criação do curso,

foi visitado além do curso supracitado, o Curso de Matemática Aplicada e Computacional da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Estas visitas foram extremamente importantes, possibilitando a troca de informações, conhecimento das estruturas destes cursos e dos eventuais problemas encontrados da época de suas implantações.

Assim, são apresentadas a seguir as especificidades deste novo curso.

- a) Área de Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra;
- b) Modalidade:** Presencial;
- c) Grau Acadêmico:** Bacharelado (Cód. 2111-20 no CBO . Classificação Brasileira de Ocupações, do Ministério do Trabalho e Emprego);
- d) Curso:** Matemática Industrial;
- e) Habilitação:** Existe possibilidade de habilitação em até 4 (quatro) linhas de formação oferecidas por este curso, a saber:
  - Otimização e Análise Numérica;
  - Modelagem Matemática;
  - Matemática Computacional;
  - Pesquisa Operacional.
- f) Local de Oferta do Curso:** Catalão;
- g) Número de Vagas:** 50 (cinquenta);
- h) Carga Horária Total do Curso:** 3524h
- i) Turno de Funcionamento:** preferencialmente matutino;
- j) Forma de Acesso ao Curso:** as formas de acesso ao curso dar-se-ão nos termos do Regimento Geral da UFG e do Anexo II do Regulamento Geral de Cursos de Graduação (RGCG), Resolução CONSUNI nº06/2002)

## 2 É EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS

Do ponto de vista histórico, a teoria Matemática surgiu quase sempre como ferramenta na solução dos problemas cotidiano das pessoas. O desenvolvimento da Matemática sempre esteve relacionado com o crescimento da tecnologia e da economia. Economicamente, por exemplo, a introdução dos algarismos arábicos e sua fácil manipulação geraram um extraordinário desenvolvimento econômico aos

povos que antes somente usavam e manipulavam números romanos ou efetuavam operações por meio do ábaco.

Desta maneira, é natural que novas ferramentas matemáticas sejam desenvolvidas, como necessidades sociais, econômicas ou tecnológicas. Historicamente observam-se muitos problemas que exigiram novos métodos ou interpretações matemáticas, expondo a forma natural de como o desenvolvimento da Matemática se relaciona com as exigências do mundo real.

Com o incessante desenvolvimento científico-tecnológico, a industrialização e a produção em larga escala, torna-se cada vez mais necessária, a otimização nos processos produtivos com conseqüente minimização de custo de produção. Esta dualidade, entretanto, não é restrita apenas às relações de capital e mão-de-obra. Atualmente, existe uma necessidade cada vez maior de mão-de-obra altamente especializada. Contudo, num ambiente industrial diante dos mais variados problemas, são necessárias duas importantes ações:

- Identificar e modelar matematicamente o problema;
- Implementar e resolver o problema.

Assim, mostra-se fortemente a necessidade de uma mão-de-obra especializada e intelectualizada. Especializada no sentido de identificar e modelar matematicamente o problema. Intelectualizada no sentido de caracterizar a essência matemática do problema e aplicar a ele o melhor método matemático para implementar a solução. Não se pode avaliar matematicamente um determinado problema real, sem estar munido de ferramentas matemáticas essenciais. Portanto, o progresso depende da pesquisa abstrata, porém, a pesquisa abstrata não é por si só, suficiente para resolver e implementar as soluções de problemas reais, carecendo de uma depuração dos métodos matemáticos para solução de tais problemas, e em alguns casos, a criação de um método particular que satisfaça à especificidade do problema.

De maneira geral, profissionais de ciência e tecnologia não se sentem à vontade frente à análise de um problema real, no que se refere à identificação matemática, modelagem e implementação da solução, uma vez que o foco da formação acadêmica desses profissionais não é este.

Facilmente nota-se a influência da indústria, no desenvolvimento de tecnologias e viabilizando o progresso para a sociedade. Paralelamente, é natural que a universidade se adapte para atuar efetivamente no segmento industrial da sociedade. Para que isso aconteça, existem diversas maneiras, como por exemplo, parcerias universidade-empresa, onde a universidade oferece profissionais qualificados que possam identificar e tratar problemas reais do cotidiano das empresas. Ao lidar com uma variedade de problemas, o meio acadêmico certamente alcançará novos conhecimentos e tecnologias. Neste intercâmbio bilateral, a indústria soluciona e trata seus problemas, e a universidade repassa novos conhecimentos e tecnologias de aplicação imediata à sociedade.

Esta interação acaba por propiciar uma maior absorção por parte da indústria, do profissional com formação universitária, ocasionando um maior interesse da comunidade na universidade. Em contrapartida, a sociedade se beneficia de profissionais na indústria que alimentarão o desenvolvimento científico, tecnológico, educacional e social, proporcionando progresso.

Observa-se uma tendência dos países desenvolvidos ou em desenvolvimento, como Alemanha, Estados Unidos, Suécia, Japão, Índia, China, Chile, dentre outros, em treinar profissionais que atuem diretamente na relação universidade-empresa.

Seguindo esta tendência, na Universidade do Paraná, foi criado o primeiro curso de Matemática Industrial do Brasil, dentre outros motivos, em virtude deste Estado estar em processo de consolidação como um dos principais pólos industriais do sul do país e, para tal, carecer de especialistas de formação diferenciada e que tenham capacidade de desenvolver tecnologia avançada. Não se pode somente importar tecnologias e equipamentos estrangeiros, sendo mais que necessária a nacionalização de produtos e tecnologia. Para tanto, é necessária uma parceria racional, bem estruturada, universidade-empresa, onde a universidade desenvolva conhecimento e tecnologia de ponta, gerando conhecimento e tecnologias essenciais ao desenvolvimento industrial. As empresas, por sua vez, caminham segundo a tendência do mercado, e exigem atenção da universidade para uma linha de pesquisa específica.

Sendo assim, seguindo um processo semelhante ao do Estado do Paraná, motivado pelo crescente pólo industrial na região de Catalão e do Estado de Goiás como um todo, e vislumbrando o aumento da demanda por essa profissão do futuro,



com as oportunidades do Programa de Expansão e Reestruturação das Universidades Federais (REUNI), cria-se no Campus Catalão da Universidade Federal de Goiás, o segundo curso de Matemática Industrial do Brasil.

## 2.1 É Demanda e possibilidades

Com relação ao aumento da demanda qualificada observa-se uma tendência mundial proporcionada pela velocidade do desenvolvimento tecnológico atual. A renomada sociedade americana Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), ciente deste fenômeno já há algum tempo nos Estados Unidos, preparou um relatório baseado em entrevistas com profissionais atuantes nas mais diversas áreas onde se faz necessário o uso de Matemática. Cerca de 500 Matemáticos, Cientistas, Engenheiros e Gerentes de Projetos, foram entrevistados no decorrer de três anos. Destas entrevistas surgiu o relatório *The SIAM Report on Mathematics in Industry*. Abaixo, alguns trechos de testemunhos deste relatório:

*Na metade da década de 70, um fabricante de produtos químicos começou a desenvolver modelos de reações atmosféricas e transporte. Uma equipe de Matemáticos e Físicos de fenômenos atmosféricos usou técnicas avançadas para solucionar pesadas equações diferenciais que permitiram integração a um estado dinâmico uniforme que ninguém poderia obter. Este avanço deu ao fabricante credibilidade e voz no debate com agências de regulamentação. O fabricante desenvolveu tal credibilidade nos resultados do modelo, que mudou sua posição junto aos seus colegas industriais e tornou-se o primeiro a cessar a fabricação de produtos que se mostravam danosos ao ambiente.*

*Um fabricante de equipamentos industriais pesados desenvolveu um sistema de software que provia uma representação funcional de superfícies, tal que os dados do design podem ser facilmente levados de um design auxiliado por computador para a produção de máquinas e protótipos numericamente controlados.*

*Estar a segurança de seus produtos é uma tarefa crítica para um fabricante de produtos para transportes, que rotineiramente usa elementos finitos em modelos não-lineares e computação de grande porte para trocar a construção de um protótipo de um milhão de dólares pela execução de um programa de computador de dez mil dólares.*

*Uma organização de consultoria foi contratada por um fabricante de papel para desenvolver um sistema de inventário para a produção de papel. Os estágios iniciais deste contrato envolveram modelagem matemática do processo de produção, que eventualmente levou a um sistema de chaves giratórias com uma sofisticada interface de usuário. A aplicação inicial do sistema baseado no modelo levou a um crescimento de 4% na renda para a companhia de papel, resultando em um lucro de 6 milhões de dólares por ano.*

*A simulação de dispositivos é importante para a indústria de semicondutores porque é muito caro projetar e construir protótipos de próxima geração. Um fabricante de chips obteve tanto sucesso com simulação e modelagem que hoje afirma: nós não construiremos um chip sem antes modelá-lo.*

*O aumento do custo da produção ameaçou a lucratividade de um dos principais produtos de uma companhia. O desenvolvimento de uma metodologia de otimização de processos cortou custos de manufatura de modo que o produto permaneceu competitivo e a companhia sustentou sua viabilidade financeira. (traduzido de *The SIAM Report on Mathematics in Industry*).*

A maioria dos gerentes de projetos entrevistados citou combinação de aplicações e Matemática, nas quais os Matemáticos haviam dado contribuição significativa; mais ainda, 13% deles concordaram que nós não poderíamos ter realizado o projeto sem um Matemático. A lista abaixo exhibe algumas destas aplicações:

- *Wavelets* na análise de processos cerebrais;
- Álgebra de movimento Browniano para modelar ordens limite para produtos financeiros;
- Representação e manipulação da geometria de números complexos em projetos de aeronaves por meio de computadores;
- Análise e modelagem matemática em estudos de turbulência e aquecimento global;
- Um método numérico para quantificar leitura de ultrasonografia Doppler, permitindo a análise de fluxo regurgitativo em válvulas cardíacas, migração espinal de fluido anestésico, e crescimento térmico no desenvolvimento do feto;
- Modelagem de satélites e algoritmos para a determinação da órbita com precisão de centímetros;
- Álgebra matricial aplicada à otimização de gerenciamento de investimentos;

As funções matemáticas de grande valor nestas e em outras aplicações bem sucedidas foram caracterizadas pelos chefes de projetos como:

- *Modelagem e simulação;*
- *Formulação matemática de problemas;*

- *Desenvolvimento de algoritmos e software;*
- *Solução de problemas;*
- *Análise estatística;*
- *Verificação de precisão;*
- *Análise de precisão e segurança.*

O relatório da SIAM revela ainda que Matemáticos Industriais tendem a trabalhar em grupos não inteiramente devotados à Matemática, e a colaborar com Cientistas e Engenheiros de outras áreas. Assim, ainda que a Matemática seja um ingrediente básico e crucial em produtos industriais e decisões, sua regra como tal não consegue ser explicitamente reconhecida ou entendida. Na verdade, a Matemática está viva e passando bem, mas vivendo sob diferentes nomes.

## **2.2 É O Matemático Industrial**

De modo geral, as empresas cada vez mais necessitam de pessoal qualificado com conhecimento matemático suficiente para tratar problemas que surgem com elevada frequência. Isto não ocorre apenas no Brasil, sendo que esta é uma tendência mundial amparada pelo crescente desenvolvimento tecnológico atual.

O desenvolvimento de projetos e a solução de problemas freqüentemente incluem questões matemáticas profundas, que têm origem em situações reais do cotidiano das empresas. Neste momento é indispensável a presença de um profissional com formação e conhecimento específico, capaz de extrair a essência matemática do problema. Além disso, não é suficiente encontrar uma solução uma vez que esses problemas, em geral, oferecem uma infinidade de soluções dependentes de um modelo matemático. Mais uma vez a importância deste profissional se faz presente para a busca e decisão acerca da solução ótima do problema. Isto carece de formação um tanto quanto diversificada dentro das várias áreas da Matemática aplicada. Portanto, técnicas avançadas e eficazes de Pesquisa Operacional, Análise Matemática, Análise Numérica, Otimização, ou mesmo Métodos de Matemática Aplicada fazem a diferença qualitativa na busca da solução, e do tempo gasto para encontrá-la.

Naturalmente, Engenheiros, Físicos, Químicos, Estatísticos, Cientistas da Computação, ou mesmo especialistas em Matemática Pura não se sentem à

vontade frente a esse tipo de problema devido à sua formação profissional não ter foco nesse tipo de abordagem. A formação acadêmica destes profissionais, em geral, não prioriza o estudo de técnicas avançadas de Pesquisa Operacional, Análise Matemática, Análise Numérica, Otimização, Métodos de Matemática Aplicada em geral, dentre outras. Desta forma, sem esse ferramental matemático, a estratégia utilizada acaba sendo %tentativa e erro+, tanto para a interpretação matemática quanto para a busca de soluções dos problemas. Aqui, é necessário evidenciar a diferença qualitativa entre as estratégias de busca e interpretação da solução de um problema matemático e via %tentativa e erro+.

### **2.3 É A Justificativa da criação de um novo curso**

Com o exposto anteriormente, acredita-se terem sido apresentadas razões que justificam a criação de um novo curso e não uma nova modalidade; entretanto, cabe ainda considerar esta questão mais detalhadamente.

No artigo intitulado %Can a Mathematician Be All Things to All People?+ a Pesquisadora e Professora Fan Chung Graham, conta de sua experiência como chefe da divisão de Matemática nos laboratórios Bell, uma das mais importantes e respeitadas empresas de telecomunicações dos EUA.

Os Matemáticos que trabalhavam em sua equipe, diz Chung, eram dinâmicos e podiam trabalhar em problemas matemáticos que surgiam em todas as fases dos processos de comunicação estudados. Contrariamente, alguns dos mais inteligentes estudantes recém formados, lá buscavam trabalho, mas não eram capazes de aplicar suas idéias a outras áreas correlatas.

Por que isto acontecia? Os estudantes aprendem Matemática em cursos que existem há 30 ou 40 anos, sem mudança significativa em seu currículo. Existe uma lacuna entre a Matemática da sala-de-aula e a Matemática usada na tecnologia atual. O mundo mudou, diz Chung; %a Matemática possui sua beleza e verdade, mais ainda tem poder e impacto, que são freqüentemente revelados por sua conexão com problemas do mundo real. Algumas vezes, isto acontece através da conexão de vários assuntos dentro da própria Matemática+.

Tendo isso em mente, e a discussão anterior, é claro que existe uma diferença fundamental entre um currículo de Matemática Industrial e um de Matemática, no sentido geral da palavra.

O enfoque curricular para um Curso de Matemática Industrial é radicalmente diferente do de um currículo tradicional de Matemática. Um currículo de Matemática Industrial deve introduzir disciplinas que dêem ao estudante o ferramental básico de Matemática com vistas a prepará-lo para aplicações, e, desde o primeiro ano, tal currículo deve conter disciplinas que desenvolvam no estudante características básicas, ou seja, disciplinas específicas de Matemática Industrial, tais como análise Numérica, Otimização, Métodos de Matemática Aplicada, dentre outras. Isto incompatibiliza a idéia de um núcleo básico comum para ambos os currículos de Matemática e Matemática Industrial.

Além disso, o sucesso do estudante na Matemática requererá dele a especialização em tópicos específicos de Matemática Industrial. Fan Chung comenta: %avanços são feitos freqüentemente colocando-se em foco um aspecto especial. Entretanto, a pesquisa terá pequeno impacto se ela não puder ser transportada para mais de um lugar+. Desta maneira, profundidade e extensão não serão ideais conflitantes para um Matemático Industrial. De acordo com Chung, %fazer conexões é a chave+.

Como um novo curso, a Matemática Industrial vem a corroborar no renascimento da Matemática, pautado pelo rápido desenvolvimento tecnológico, que força a Matemática a apresentar soluções reais e viáveis frente à sociedade.

### **3 Æ OBJETIVOS**

#### **3.1 Æ Gerais**

De acordo com as especificidades da profissão (Cód. 2111-20) apontadas pela CBO . Classificação Brasileira de Profissões do Ministério do Trabalho e Emprego, o Curso de Matemática Industrial pretende formar um profissional capaz de:

- elaborar modelos matemáticos e lógicos;
- realizar atividades em pesquisa matemática;
- transmitir conhecimentos matemáticos;
- desenvolver produtos e sistemas;
- prestar consultoria técnica;
- comunicar-se;
- demonstrar competências pessoais.

### **3.2 Ê Específicos**

- Identificar problemas e situações de interesse;
- Selecionar e criar métodos e técnicas;
- Descrever modelo em linguagem matemática;
- Testar modelo;
- Planejar experimentos;
- Processar simulações computacionais;
- Validar, documentar e implementar modelo;
- Refinar e Avaliar periodicamente o modelo;
- Demonstrar novos resultados;
- Formular conjecturas;
- Desenvolver algoritmos;
- Identificar lacunas de conhecimento;
- Examinar literatura e modelos;
- Elaborar projetos e publicar resultados de pesquisa;
- Desenvolver programas computacionais;
- Adaptar produtos e sistemas;
- Otimizar processos;
- Reavaliar e documentar produtos e sistemas;
- Emitir laudos e pareceres técnicos;
- Participar de equipes multidisciplinares;
- Mensurar riscos;
- Adequar linguagem;
- Expressar-se por escrito;
- Desenvolver comunicação visual;
- Trabalhar em equipe;
- Expressar-se oralmente;
- Demonstrar capacidade de síntese e raciocínio lógico;
- Desenvolver visão sistêmica, raciocínio abstrato e criatividade;
- Demonstrar disciplina.

## 4 É PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL

### 4.1 É A Prática Profissional

De acordo com a tendência mundial em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, onde a rapidez do avanço tecnológico leva os Matemáticos a usarem todo tipo de técnicas disponíveis, são várias as áreas de atuação do Matemático Industrial. Com isso é um tanto quanto difícil listar todos os tipos de empresas ou indústrias em que o profissional pode atuar. Contudo, abaixo, são listadas áreas de atuação do profissional, por assim dizer, consolidadas internacionalmente, distribuídas pelos mais variados segmentos da sociedade:

#### **Produção:**

Tolerância dimensional, pré-montagem digital, componentes nominais;

Modelagem de sistemas de produção, processos térmicos;

Otimização de processos (reduzindo o tempo de chegada do produto ao mercado).

#### **Design de produtos:**

Otimização de forma;

Simulação de funcionalidade.

#### **Materiais:**

Predição de danos e degeneração de polímeros;

Testes não destrutivos;

Simulação de propriedades de materiais.

#### **Gerenciamento ambiental:**

Análise e modelagem matemática em estudos de turbulência e aquecimento global;

Modelagem para guiar decisões a respeito de produtos ou processos danosos.

#### **Ciência da Informação:**

Bio-informática (otimização, redes neurais, modelos de Markov, sistemas dinâmicos);

Análise de processos cerebrais (wavelets, redes neurais e computação paralela).

### **Economia e Mercado Financeiro:**

Modelagem de produtos financeiros (Equações diferenciais parciais e soluções numéricas);

Otimização de gerenciamento de investimentos (álgebra matricial numérica).

### **Biomatemática:**

Recuperação de imagens de tomografia (decomposição em valores singulares);

Quantificação da leitura de ultra-sonografia Doppler (métodos numéricos para a análise de fluxo regurgitativo em válvulas cardíacas, migração espinal de fluido anestésico e crescimento térmico no desenvolvimento do feto, etc).

### **Projetos Aeroespaciais:**

Representação e manipulação da geometria de números complexos em projetos de aeronaves por meio de computadores;

Modelagem de satélites e algoritmos para a determinação da órbita com precisão de centímetros.

De acordo com o relatório do SIAM, quase todos os chefes de equipes entrevistados citaram uma relação íntima entre a matemática e as aplicações dentro das empresas e disseram também que os matemáticos tiveram uma contribuição significativa na resolução dos problemas. Desta forma, vislumbra-se uma infinidade de possibilidades para o Matemático Industrial.

## **4.2 É A Formação Técnica**

Após a formação de uma forte base teórica e prática interdisciplinar, o aluno deverá cursar o grupo de disciplinas específicas, focadas em 4 linhas de formação principais **Otimização e Análise Numérica, Modelagem Matemática, Matemática Computacional e Pesquisa Operacional**. Seguem abaixo as disciplinas divididas por linhas de formação:

- **Otimização e Análise Numérica:** Otimização Clássica, Otimização Evolutiva, Análise Numérica II, Análise Numérica III, Análise Dinâmica de Sistemas e Programação Não-Linear;



- **Modelagem Matemática:** Método dos Elementos Finitos I, Métodos de Modelagem Matemática, Introdução à Lógica Fuzzy, Introdução à Redes Neurais, Método dos Elementos Finitos II e Análise Modal;
- **Matemática Computacional:** Otimização Combinatória, Automação Industrial, Introdução à Robótica, Lógica Digital, Laboratório de Robótica, Laboratório de Otimização Combinatória;
- **Pesquisa Operacional:** Métodos Probabilísticos em Pesquisa Operacional, Modelagem em Pesquisa Operacional, Pesquisa Operacional Aplicada à Programação da Produção, Inferência I, Fluxos em Redes e Inferência II.

#### 4.3 É Articulação entre Teoria/Prática

Com intuito de um desenvolvimento contínuo da relação entre Teoria e Prática, este projeto propõe um fluxo curricular, onde o aluno desde os seus primeiros momentos na Universidade até a sua saída definitiva para o Mercado de Trabalho tem possibilidade de vislumbrar os conceitos teóricos de maneira mais construtiva, aplicando-os em situações práticas, sempre buscando a simulação de ações reais e corriqueiras que o acompanharão no emprego de sua profissão.

Neste projeto a prática é colocada como uma componente curricular ao longo do curso, até mesmo em disciplinas consideradas puramente teóricas, onde um percentual mínimo da carga horária é destinado à aplicabilidade dos conceitos em laboratórios. Observa-se uma conectividade entre as diversas disciplinas, tanto no ciclo básico quanto no ciclo profissionalizante e entre um e outro desses.

Outra forma de promover a interação teórico/prática é por meio dos programas de pesquisa de iniciação científica, extensão e cultura e as monitorias. A idéia central é que o aluno perceba a atualização e questionamento que a prática realiza sobre a teoria. Espera-se que o egresso esteja muito bem preparado para a sua atuação profissional, uma vez que a distância existente entre o campo de trabalho e o meio acadêmico é reduzida constante e gradualmente durante todas as fases do curso.

#### 4.4 É A Interdisciplinaridade

As próprias origens deste projeto apontam a um ambiente interdisciplinar, por meio da qualificação heterogênea dos professores do Depto. de Matemática. Em

função da possibilidade de implantação deste curso por meio do Programa REUNI, as articulações com os outros departamentos que ajudam a compor a matriz curricular foram sendo precocemente discutidas, proporcionando uma rica troca de informações. Assim, é muito clara a natureza interdisciplinar deste curso, como se observa nas linhas teóricas que compõem o ciclo básico: matemática, português, inglês, química, computação e administração.

Além disso, o RGCG determina um percentual considerável de carga horária do curso em disciplinas de Núcleo Livre, onde o aluno terá a possibilidade de conhecer as mais variadas áreas teóricas e práticas, enriquecendo a sua bagagem de conhecimento.

#### **4.5 É A Formação Ética e a Função Social do Profissional**

A formação do Matemático Industrial tem por base, princípios específicos de interdisciplinaridade e pluralidade do conhecimento, solidificados por uma postura humanística, ética e democrática. O projeto pedagógico propõe uma formação integral e adequada do estudante por meio de uma articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão. Deve ser estimulada a inclusão e a valorização das dimensões ética e humanística na formação do aluno, desenvolvendo atitudes e valores orientados para a cidadania e para a solidariedade. Esse tipo de formação é propiciada por meio da integração teoria-prática às necessidades sociais do meio acadêmico e industrial.

### **5 É EXPECTATIVA DA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL**

#### **5.1 É Perfil do Curso**

O curso terá um núcleo comum e um núcleo específico com quatro linhas de formação. O núcleo comum será composto por um grupo de disciplinas que proporciona uma formação geral nas seguintes áreas:

- matemática;
- português e inglês;
- química;
- computação;
- gestão.

O núcleo comum tem sugestão de fluxo curricular previsto para os quatro primeiros semestres do curso, proporcionando uma forte base teórica que suportará os assuntos específicos abordados nas especificidades das quatro linhas de formação do curso.

O núcleo comum do curso tem como foco uma forte base teórica de matemática, que tem foco nos alicerces da Matemática, caracterizada pelo rol de disciplinas: **Álgebra Linear, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Estatística Descritiva, Geometria Analítica, Matemática Financeira e Probabilidade Básica.**

Com o intuito de proporcionar um aprimoramento da interpretação de texto e redação na língua materna o núcleo comum contém as disciplinas **Leitura e Produção Textual I e II.** Em virtude de o Inglês ser uma das línguas estrangeiras mais comuns no meio industrial, para facilitar a leitura de manuais, textos gerais, relatórios, memorandos, etc. faz parte do núcleo comum, as disciplinas **Inglês Instrumental I e II.**

Para consolidar uma formação geral tanto teórica quanto experimental e viabilizar conhecimento de vários processos industriais, fazem parte do núcleo comum as disciplinas **Química Geral, Química Geral Experimental, Estatística em Química Experimental, Cálculos em Química, Processos Químicos, Eletromagnetismo Aplicado à Indústria e Instrumentação Mecânica.**

Diante da necessidade de informática em várias áreas industriais, os alunos cursarão as disciplinas **Algoritmos e Programação de Computadores, Programação Orientada a Objetos e Estruturas de Dados,** perfazendo um arsenal teórico e prático que propiciará o desenvolvimento ou adaptação de softwares específicos aplicáveis às mais diferenciadas áreas industriais.

Finalmente, completando o rol de disciplinas que proporcionam a visão generalista do perfil do Matemático Industrial, aparecendo como sugestão oriunda da primeira rodada de reuniões com as indústrias da região, as disciplinas **Fundamentos de Administração, Gestão de Pessoas, Comportamento Organizacional e Processos e Sistemas Administrativos,** compõem o grupo que contribuirá para a formação de uma das características de mais importância do perfil profissional do Matemático Industrial: indivíduo de conectividade e gerenciamento para os vários profissionais da equipe de resolução de problemas na indústria. Além destas disciplinas, os alunos ainda poderão cursar a disciplina **Empreendedorismo**

oferecida pelo Departamento de Administração, contribuindo para a integralização da carga horária de Núcleos Livres.

Completando o ciclo de disciplinas obrigatórias do curso, mas pertencendo ao núcleo específico, têm-se as disciplinas **Teoria dos Grafos, Planejamento e Controle de Produção, Produção de Sistemas em Manufatura e Banco de Dados**, que vêm completar a gama de recursos computacionais necessários e comuns a uma infinidade de indústrias.

As linhas de formação do curso são as seguintes:

- Otimização e Análise Numérica
- Modelagem Matemática
- Matemática Computacional
- Pesquisa Operacional

Nos quatro últimos semestres, serão oferecidas as 24 (vinte e quatro) disciplinas das linhas de formação (veja Tabelas 1 a 4). O aluno terá a possibilidade de cursar pelo menos 12 (doze) disciplinas nestes 4 últimos semestres. Cada linha de formação é composta por seis disciplinas. Assim, ele terá a opção de optar por uma ou outra linha de formação, respeitando a regra seguinte:

***ÍPara receber a habilitação em uma linha de formação específica, será necessário cursar pelo menos quatro disciplinas da linha de formação preterida!***

*OBS.: Como são oferecidas 24 disciplinas nos últimos quatro semestres, o aluno pode, a seu critério, completar habilitação em até 3 linhas de formação. Por exemplo, satisfazendo os requisitos necessários, o aluno poderá receber o título de **Matemático Industrial com Habilitação em Modelagem Matemática e Pesquisa Operacional**.*

Entretanto, o aluno pode não optar pela conclusão de qualquer linha de formação e receberá apenas o título de **Matemático Industrial**. Isto acontece, por

exemplo, se o aluno escolher 3 disciplinas em cada uma das quatro linhas de formação, contudo, sem concluir 4 disciplinas numa linha específica.

<b>Otimização e Análise Numérica</b>
Otimização Clássica
Otimização Evolutiva
Análise Numérica II
Análise Numérica III
Análise Dinâmica de Sistemas
Programação Não-Linear

Tabela 1 . Linha de formação em Otimização e Análise Numérica

<b>Modelagem Matemática</b>
Método dos Elementos Finitos I
Métodos de Modelagem Matemática
Introdução à Lógica Fuzzy
Introdução à Redes Neurais
Método dos Elementos Finitos II
Análise modal

Tabela 2 . Linha de formação em Modelagem Matemática

<b>Matemática Computacional</b>
Otimização Combinatória
Automação Industrial
Introdução à Robótica
Lógica Digital
Laboratório de Robótica
Laboratório de Otimização Combinatória

Tabela 3 . Linha de formação em Matemática Computacional

<b>Pesquisa Operacional</b>
Métodos Probabilísticos em Pesquisa Operacional
Modelagem em Pesquisa Operacional
Pesquisa Operacional Aplicada à Programação da Produção
Inferência I
Fluxos em Redes
Inferência II

Tabela 4 . Linha de formação em Pesquisa Operacional

## 5.2 É Perfil do Egresso

Tradicionalmente, usa-se o termo **Matemático Industrial** para denominar o profissional com formação específica para extração da essência matemática de um problema real e busca de sua solução ótima, pautando pela qualidade da solução, modelagem matemática, e tempo gasto na busca desta solução.

De forma sucinta, a formação do profissional de Matemática Industrial passa por algumas regras delineadoras:

- **IDENTIFICAÇÃO E FORMULAÇÃO MATEMÁTICA DO PROBLEMA:** é necessário conhecimento de modelos matemáticos representativos, cuidadosamente escolhidos.
- **PROCESSO DE SOLUÇÃO:** aqui está a base do curso de Matemática Industrial. Compreende tratamento e abordagem dos métodos modernos de Matemática Aplicada, tais como Otimização, Análise Numérica, Equações Diferenciais, etc.
- **INTERPRETAÇÃO DA SOLUÇÃO:** é necessário estabelecer uma comunicação com os demais membros da equipe de trabalho a fim de apresentar a solução. Para isso são necessários conhecimentos básicos de gerenciamento de pessoal, manipulação de dados, algoritmos, estruturas de dados, etc.

### **5.3 É Habilidades do Egresso**

As especificidades da profissão (Cód. 2111-20) são apontadas pela CBO . Classificação Brasileira de Profissões do Ministério do Trabalho e Emprego. Desta forma, o Curso de Matemática Industrial formará um profissional apto a:

- Identificar problemas e situações de interesse;
- Selecionar e criar métodos e técnicas;
- Descrever modelos em linguagem matemática;
- Planejar experimentos e processar simulações computacionais;
- Validar, documentar e implementar modelos, onde, mediante avaliações periódicas, desenvolver refinamento dos mesmos;
- Formular conjecturas, desenvolver algoritmos e demonstrar novos resultados;
- Identificar lacunas de conhecimento, examinando literaturas atualizadas, elaborando projetos e publicando resultados de pesquisa;
- Desenvolver programas computacionais, visando a otimização dos processos;
- Adaptar, reavaliar e documentar produtos e sistemas;
- Emitir laudos e pareceres técnicos, por meio inclusive da análise de riscos;

- Participar de equipes multidisciplinares, preocupando-se com a adequação da linguagem específica, dependente dos componentes da equipe;
- Desenvolver comunicação visual e expressar-se claramente tanto oral, quanto por escrito;
- Trabalhando em equipe, demonstrar capacidade de síntese e raciocínio lógico desenvolvendo visão sistêmica, raciocínio abstrato e criatividade, sempre de acordo com a disciplina pertinente ao seu ambiente de trabalho.

## **6 É ESTRUTURA CURRICULAR**

O Projeto Pedagógico do Curso de Matemática Industrial foi construído de acordo com o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG) da UFG, e os métodos de ensino-aprendizagem utilizados têm como objetivo desenvolver as habilidades, capacidades e competências culminando na obtenção da formação especializada do Matemático Industrial.

A proposta é de um curso de Matemática Industrial com duração de quatro (04) anos, organizados em oito (08) semestres ou períodos, onde através de uma sólida formação de matemática, de computação e de gestão, e uma visão geral de processos químicos e físicos, além das especificidades propostas pelas quatro linhas de formação do curso, o aluno terá desenvolvido a capacidade de enfrentar desafios, inovar e propor soluções práticas para problemas reais. O aluno deverá integralizar o currículo num mínimo de oito (08) e máximo de quatorze (14) semestres.

## 6.1 É Matriz Curricular

A seguir são listadas as disciplinas de formação geral que compõem o Núcleo Comum, todas de característica obrigatória.

### NÚCLEO COMUM

Nº	DISCIPLINAS DO NÚCLEO COMUM	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	PR
01	Álgebra Linear	OB	64	4	64	-	DM	-
02	Algoritmos e Programação de Computadores	OB	64	4	32	32	DCC	-
03	Análise Numérica I	OB	64	4	48	16	DM	4,7
04	Cálculo I	OB	96	6	80	16	DM	-
05	Cálculo II	OB	96	6	80	16	DM	4
06	Cálculo III	OB	96	6	96	-	DM	4,5
07	Cálculo Numérico	OB	64	4	32	32	DM	4
08	Comportamento Organizacional	OB	64	4	64	-	DADM	-
09	Eletromagnetismo Aplicado à Indústria	OB	96	6	64	32	DM	4
10	Estatística Descritiva	OB	32	2	24	8	DM	-
11	Estruturas de Dados	OB	64	4	48	16	DCC	2
12	Fundamentos de Administração	OB	64	4	64	-	DADM	-
13	Geometria Analítica	OB	64	4	64	-	DM	-
14	Gestão de Pessoas	OB	64	4	64	-	DADM	-
15	Inglês Instrumental I	OB	64	4	32	32	DL	-
16	Inglês Instrumental II	OB	32	2	-	32	DL	15
17	Instrumentação Mecânica	OB	96	6	64	32	DM	4
18	Leitura e Produção Textual I	OB	64	4	64	-	DL	-
19	Leitura e Produção Textual II	OB	32	2	-	32	DL	18
20	Matemática Financeira	OB	32	2	32	-	DM	-
21	Probabilidade Básica	OB	64	4	48	16	DM	-
22	Processos e Sistemas Administrativos	OB	64	4	64	-	DADM	-
23	Processos Químicos	OB	64	4	64	-	DQ	27
24	Programação Linear	OB	64	4	48	16	DM	-
25	Programação Orientada a Objetos	OB	64	4	32	32	DCC	2
26	Estatística em Química Experimental	OB	64	4	-	64	DQ	28
27	Química Geral	OB	64	4	64	-	DQ	-
28	Química Geral Experimental	OB	64	4	-	64	DQ	-
29	Cálculos em Química	OB	32	2	32	-	DQ	-
30	Seminários Sobre a Profissão	OB	32	2	32	-	DM	-

Tabela 5 . Disciplinas do Núcleo Comum

Na seqüência, as disciplinas que compõem o Núcleo Específico do Curso de Matemática Industrial.



**NÚCLEO ESPECÍFICO**

<b>Nº</b>	<b>DISCIPLINAS DO NÚCLEO ESPECÍFICO</b>	<b>TIPO</b>	<b>CHT</b>	<b>CHS</b>	<b>TEO</b>	<b>PRA</b>	<b>DR</b>	<b>PR</b>
31	Análise Dinâmica de Sistemas	OP	64	4	48	16	DM	4
32	Análise Modal	OP	64	4	48	16	DM	1,4
33	Análise Numérica II	OP	64	4	48	16	DM	3,7
34	Análise Numérica III	OP	64	4	48	16	DM	3,7,33
35	Automação Industrial	OP	64	4	48	16	DM	-
36	Banco de Dados	OB	64	4	64	-	DCC	-
37	Estágio Supervisionado I	OB	128	8	32	96	DM	-
38	Estágio Supervisionado II	OB	128	8	32	96	DM	37
39	Fluxos em Redes	OP	64	4	64	-	DM	24
40	Inferência I	OP	64	4	64	-	DM	10,21
41	Inferência II	OP	64	4	48	16	DM	10,21,40
42	Introdução à Lógica Fuzzy	OP	64	4	48	16	DM	-
43	Introdução à Redes Neurais	OP	64	4	48	16	DM	-
44	Introdução à Robótica	OP	64	4	32	32	DM	-
45	Laboratório de Otimização Combinatória	OP	64	4	-	64	DM	-
46	Laboratório de Robótica	OP	64	4	-	64	DM	-
47	Linguagem Brasileira de Sinais	OP	64	4	64	-	DP	-
48	Lógica Digital	OP	64	4	48	16	DM	1
49	Método dos Elementos Finitos I	OP	64	4	64	-	DM	1,4,5
50	Método dos Elementos Finitos II	OP	64	4	48	16	DM	1,4,5,49
51	Métodos de Modelagem Matemática	OP	64	4	64	-	DM	-
52	Métodos Probabilísticos em Pesquisa Operacional	OP	64	4	64	-	DM	21
53	Modelagem em Pesquisa Operacional	OP	64	4	64	-	DM	-
54	Otimização Clássica	OP	64	4	48	16	DM	4,5
55	Otimização Combinatória	OP	64	4	48	16	DM	-
56	Otimização Evolutiva	OP	64	4	48	16	DM	4,5,54
57	Pesquisa Operacional Aplicada à Programação da Produção	OP	64	4	64	-	DM	24
58	Planejamento e Controle da Produção	OB	64	4	64	-	DM	-
59	Produção de Sistemas em Manufatura	OB	64	4	48	16	DM	-
60	Programação Não-Linear	OP	64	4	48	16	DM	-
61	Teoria dos Grafos	OB	64	4	64	-	DCC	-
62	Trabalho Final de Curso I	OB	32	2	-	32	DM	-
63	Trabalho Final de Curso II	OB	32	2	-	32	DM	62

**legenda:**

- OB** : disciplina obrigatória
- OP** : disciplina optativa
- CHT** : carga hor. total
- CHS** : carga hor. semanal
- TEO** : carga hor. teórica semanal
- PRA** : carga hor. prática semanal
- PR** : pré-requisitos
- CR** : co-requisitos
- DM** : Depto. de Matemática
- DQ** : Depto. de Química
- DCC** : Depto. de Ciências da Computação
- DL** : Depto. de Letras
- DP** : Depto. de Pedagogia
- DADM** : Depto. de Administração
- DR** : Depto. Responsável

Tabela 6 . Disciplinas do Núcleo Específico

## 6.2 É Elenco de Disciplinas É Ementas

Nesta seção são apresentadas as ementas das disciplinas com as respectivas bibliografias básicas.

### 6.2.1 É Núcleo Comum

Número 1				Nome Álgebra Linear
Carga Horária				Pré-Requisito (s) -
Semanal 04	Total 64	Teórica 64	Prática -	
<b>Ementa</b>				
Sistemas de equações lineares e eliminação gaussiana. Matrizes e determinantes. Espaços vetoriais, bases, dimensão. Transformações lineares, núcleo, imagem, projeções e soma direta. Auto valores, auto vetores e diagonalização de operadores. Espaço com produto interno, processo de ortogonalização de Gram-Schmit. Aplicações da Álgebra Linear.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Buscar problemas práticos para aplicação das teorias, proporcionando um melhor entendimento e visualização da utilidade da teoria.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boldrini, José Luiz e outros. <b>Álgebra Linear</b>, 3ª ed., Harbra, São Paulo, 1986.</li> <li>• Kolman, B.; Hill, D. R. <b>Introdução à Álgebra Linear com Aplicações</b>, 8ª ed, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2006.</li> <li>• Lima, E. L.. <b>Álgebra Linear</b>, CMU, IMPA, CNPq, Rio de Janeiro, 2003.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lang, S. <b>Introduction to Linear Álgebra</b>, 2ª ed., Springer, Nova York, 1997.</li> <li>• Hoffman, K.; Kunze, R., <b>Linear Algebra</b>, 2ª ed., Ed. Prentice Hall, 1971.</li> </ul>				

Número 2				Nome Algoritmos e Programação de Computadores
Carga Horária				Pré-Requisito (s) -
Semanal 04	Total 64	Teórica 32	Prática 32	
<b>Ementa</b>				
Lógica de programação; constantes; tipos de dados primitivos; variáveis; atribuição; expressões aritméticas e lógicas; estruturas de decisão; estruturas de controle; estruturas de dados homogêneas e heterogêneas: vetores (arrays) e matrizes; funções; recursão. Desenvolvimento de algoritmos. Transcrição de algoritmos para uma linguagem de programação. Domínio de uma linguagem de programação: sintaxe e semântica; estilo de codificação; ambiente de desenvolvimento. Desenvolvimento de pequenos programas.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Ciências da Computação. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PUGA, S. <i>Lógica de programação e estruturas de dados com aplicações em Java</i>. São Paulo. Prentice Hall, 2003.</li> <li>• GUIMARAES. A. M. <i>Algoritmos e estruturas de dados</i>. Editora LTC. 1994.</li> <li>• TERADA, R. <i>Desenvolvimento de algoritmos e estruturas de dados</i>. São Paulo: Makron. 1991.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FORBELLONE, A. L. V. <i>Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados</i>. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.</li> <li>• C. E. LEISERSON, C. STEIB, R. L. RIVEST e T. H. CORMEN. <i>Algoritmos: Teoria e Prática</i>. 2ª ed. Editora Elsevier . Campus. 2002.</li> <li>• LOUDON. K. <i>Dominando algoritmos com C</i>. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2000.</li> </ul>				

Número				Nome
3				Análise Numérica I
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	4,7
04	64	48	16	
<b>Ementa</b>				
Derivação e integração Numérica, Problemas de valor inicial para Equações diferenciais ordinárias, Aproximação de autovalores; Resolução Numérica de sistemas não-Lineares, aplicações.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
A teoria visa a formação do aluno apto a trabalhar com ferramentas computacionais na resolução de problemas. Esta disciplina deverá ser trabalhada em sala de aula, a partir de aulas expositivas e dialogadas, utilizando o quadro negro e também slides. Estas aulas, darão continuidade aos conceitos vistos na disciplina Cálculo Numérico e serão desenvolvidas em sala de aula e no laboratório de informática para implementação dos códigos computacionais necessários. Espera-se então que o aluno tenha um bom entendimento de conceitos introdutórios das várias ferramentas de análise numérica visando sua aplicação em problemas práticos da indústria. Na análise teórica serão utilizados conceitos de cálculo diferencial e integral, álgebra Linear além de conteúdos já estudados na área de Cálculo Numérico.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Burden, R.L. <i>Análise Numérica</i>. Cengage Learning, São Paulo, 2008.</li> <li>Sperandio, D., Mendes, J.T., SILVA, L.H. Monken. <i>Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais</i>. São Paulo: Pearson, 2003.</li> <li>Claudio, D.M. , Marins, J.M. <i>Cálculo numérico computacional</i>. : teoria e prática. 3. ed. São Paulo : Atlas, 1998.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Boyce, W.E. <i>Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno</i>. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.</li> <li>Iorio, R., Iorio, V.M. <i>Equações Diferenciais Parciais: uma Introdução</i>. Rio de Janeiro: IMPA, 1988.</li> <li>Zill, Dennis G. <i>Equações Diferenciais, com Aplicações em Modelagem</i>. São Paulo: Thomson, 2003.</li> </ul>				

Número				Nome
4				Cálculo I
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	-
06	96	80	16	
<b>Ementa</b>				
Números, funções e gráficos; Limite e continuidade; Derivada de uma função e cálculo de derivadas; Aplicação de derivadas; Integrais indefinidas; Integrais definidas; Aplicações da integração.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Gerar um ambiente de apropriação e construção de conhecimentos de Cálculo Diferencial e Integral para utilização em situações-problema do Cotidiano e da Matemática por meio de aulas expositivas e dialogadas acompanhadas de exercícios práticos, com a apresentação e discussão dos resultados, incentivando no aluno o espírito crítico e criativo, a capacidade de raciocínio lógico e organizado, a capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas, a organização, comparação e aplicações dos conhecimentos adquiridos, e a maturação matemática de forma que ele possa interpretar e calcular limites, reconhecer funções contínuas em pontos e em intervalos, calcular e interpretar a derivada e a integral, assim como resolver problemas envolvendo derivadas e integrais, resolver problemas envolvendo máximos e mínimos, analisar o comportamento de funções e esboçar seus gráficos, calcular áreas e volumes de superfícies de revolução. Como complemento, sempre que oportuno, fazer uso de softwares que reforcem a compreensão, a interpretação, a resolução, o cálculo, o reconhecimento e a análise dos conceitos introduzidos.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>STEWART, J. <b>Cálculo</b>, Volume I, 5ª Edição, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2009.</li> <li>ÁVILA, G. S. S. <b>Cálculo</b>, Volume 1, 7ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2003.</li> <li>GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de Cálculo</b>, Volume I, 5ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2007.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>ROGÉRIO, Mauro Urbano; SILVA, Helio Correa da; BADAN, Ana Amélia Fleury de Almeida.</li> </ul>				

**Cálculo diferencial e integral: funções de uma variável.** 3ª Edição, UFG, Goiânia, 1992.

- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: Funções, limite, derivação e integração.** 6ª Edição, Pearson Prentice Hall, Brasil, 2007.

Número 5				Nome Cálculo II
Carga Horária				Pré-Requisito (s) 4
Semanal 06	Total 96	Teórica 80	Prática 16	
<b>Ementa</b>				
Funções de várias variáveis; Limite e continuidade de várias variáveis reais; Derivadas parciais; Gradiente; Derivada direcional; Fórmula de Taylor para funções de múltiplas variáveis; Máximos e mínimos de funções de múltiplas variáveis; Integrais múltiplas.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Raciocinar e adquirir técnicas operatórias sobre os preceitos de Cálculo Diferencial e Integral com múltiplas variáveis, possibilitando ao aluno a apropriação de conteúdos necessários para o aperfeiçoamento da capacidade de resolução de problemas e o aprimoramento dos seus processos aprendizagem, por meio de aulas expositivas com trabalhos em equipe, de forma que o aluno possa calcular área de regiões planas em coordenadas polares, determinar e provar limites, identificar funções contínuas de várias variáveis, determinar derivadas de funções de várias variáveis, determinar a diferencial de funções de várias variáveis, resolver problemas envolvendo derivadas e diferenciais de funções de várias variáveis, resolver problemas envolvendo máximos e mínimos de funções de duas variáveis, calcular integrais múltiplas, e resolver problemas envolvendo áreas e volumes. Como complemento, sempre que oportuno, fazer uso de softwares que reforcem a compreensão dos conceitos introduzidos.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STEWART, J. <b>Cálculo</b>, Volume II, 5ª Edição, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2009.</li> <li>• ÁVILA, G. S. S. <b>Cálculo</b>, Volume II, 7ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2003.</li> <li>• GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b>, Volume I, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li> <li>• GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b>, Volume II, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li> <li>• GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b>, Volume III, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície.</b> 2ª Edição, Pearson Prentice Hall, Brasil, 2007.</li> </ul>				

Número 6				Nome Cálculo III
Carga Horária				Pré-Requisito (s) 4, 5
Semanal 06	Total 96	Teórica 96	Prática -	
<b>Ementa</b>				
Sequências e séries; Equações diferenciais de primeira ordem: equações separáveis, lineares e exatas; Equações diferenciais lineares de segunda ordem: equações homogêneas com coeficientes constantes; Equações homogêneas e não-homogêneas; Equações diferenciais parciais: separação de variáveis; Sistemas de equações diferenciais lineares: sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes; Sistemas lineares homogêneos e não-homogêneos; O método das séries de potências; Soluções em série em torno de pontos ordinários, em torno de pontos singulares regulares; Aplicações das equações diferenciais em sistemas elétricos e mecânicos; Transformada de Laplace: definição e propriedades básicas, exemplos; Relação com derivada e integral.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Apresentar de forma concisa métodos elementares de resolução de equações diferenciais ordinárias. Na medida do possível, apresentar as aplicações na Mecânica Clássica, Física, Biologia, Química e Economia. Utilizar técnicas de álgebra linear para resolver sistemas lineares de equações diferenciais ordinárias. Fazer uso dos recursos computacionais para esboçar os gráficos das soluções, facilitar os cálculos numéricos da solução e ainda para encontrar soluções de equações. Neste ponto, o				

professor deve escolher exemplos apropriados para utilização de tecnologia computacional. Estes problemas podem conter um gráfico ou podem precisar de cálculos numéricos intensos e/ou extensa manipulação simbólica. Desenvolver atividades utilizando os princípios da Modelagem Matemática, a construção de modelos, validação de modelos, dos exemplos clássicos aos problemas em aberto (exemplos: crescimento populacional, problemas de datação, absorção de drogas e/ou medicamentos).

#### Bibliografia Básica

- Boyce, W. E.; Diprima, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. LTC Editora, 2006.
- Bassanezi, R. C., Ferreira Jr., W. C. **Equações Diferenciais com Aplicações**. Editora HARBRA, São Paulo, 1988.
- Zill, Dennis G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. Thomson, 2003.
- Diacu, Florin. **Introdução a Equações Diferenciais Teoria e Aplicações**. LTC Editora, 2004.
- Guidorizzi, Hamilton L. **Um Curso de Cálculo**, vol. 4. 4ª edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2000.

#### Bibliografia Complementar

- Braun, M. **Equações Diferenciais e Suas Aplicações**. Ed. Campus Ltda.
- FIGUEIREDO, D.G. - **Equações Diferenciais Aplicadas**. 12º Colóquio Brasileiro de Matemática, IMPA-RJ.
- MATOS, M. P. **Séries e Equações Diferenças**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

Número				Nome
7				Cálculo Numérico
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
04	64	32	32	4
<b>Ementa</b>				
Erros, Métodos numéricos para encontrar zeros de funções reais e complexas, Resolução Numérica de sistemas Lineares, Métodos Iterativos para solução de sistemas lineares, Normas de Vetores, Interpolação e aproximação Polinomial, aplicações.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
A presente disciplina visa uma formação inicial do aluno no que diz respeito a utilização de teorias do Cálculo Diferencial e da Álgebra Linear, além de ferramentas computacionais na resolução de problemas. Esta disciplina deverá ser trabalhada em sala de aula, a partir de aulas expositivas e dialogadas, utilizando o quadro negro e também slides. Estas aulas serão desenvolvidas em sala de aula e no laboratório de informática visando a implementação dos códigos computacionais necessários. Espera-se então que o aluno tenha um bom entendimento de conceitos introdutórios das várias ferramentas Cálculo Numérico visando sua aplicação em problemas futuros. Na análise teórica serão utilizados conceitos de cálculo diferencial e integral e álgebra Linear.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruggiero M.A.G., Lopes, V.L.R., Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais, segunda edição, Makron Books, 1997.</li> <li>• Arenales, S. e Darezzo, A., Cálculo Numérico . Aprendizagem com Apoio de Softw are, Thomson, 2008.</li> <li>• Cunha, M.C., Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas, Ed. da Unicamp, 1993.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burden, R.L. <i>Análise Numérica</i>. Cengage Learning, São Paulo, 2008.</li> <li>• Claudio, D.M. , Marins, J.M. <i>Cálculo numérico computacional</i>. : teoria e prática. 3. ed. São Paulo : Atlas, 1998.</li> <li>• Sperandio, D., Mendes, J.T., Silva, L.H. Monken. <i>Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais</i>. São Paulo: Pearson, 2003.</li> </ul>				

Número 8				Nome Comportamento Organizacional
Carga Horária				Pré-Requisito (s) -
Semanal 04	Total 64	Teórica 64	Prática -	
<b>Ementa</b>				
Análise dos fundamentos, Definição e importância do comportamento organizacional nas organizações, O trabalho, As diferenças individuais existentes, O uso do poder nas organizações, Resolução de conflitos e negociação nas organizações, A análise da estrutura organizacional, A formação e gerenciamento de equipes e grupos de trabalho, Ênfase nos processos psicológicos e psicossociais nas organizações, Envolvendo temas como motivação, Satisfação, Auto-eficácia, Liderança, Comprometimento, Percepção e stress organizacional.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Administração. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CHIAVENATO, Idalberto. <b>Comportamento Organizacional</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2005.</li> <li>• FRANÇA, A. C. L. <b>Comportamento Organizacional: conceitos e práticas</b>. São Paulo: Saraiva, 2006.</li> <li>• WAGNER III, John A.; HOLLENBECK, John R. <b>Comportamento Organizacional: criando vantagem competitiva</b>. São Paulo: Saraiva, 1999.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROBBINS, S. P. <b>Comportamento Organizacional</b>. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2005.</li> </ul>				

Número 9				Nome Eletromagnetismo Aplicado à Indústria
Carga Horária				Pré-Requisito (s) 4
Semanal 06	Total 96	Teórica 64	Prática 32	
<b>Ementa</b>				
História dos Fenômenos Eletromagnéticos. Propriedades Vetoriais na Interação das Cargas Estáticas (Forças e Campos). Propriedades Escalares na Interação das Cargas Estáticas (Potencial e Energia). Circuitos Elétricos Simples. Indução de Faraday. Geração de Campo Magnético. Lei de Ampere-Maxwell. Telecomunicações: Ondas Eletromagnéticas. Avaliação experimental das teorias.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Desenvolvimento experimental das teorias estudadas em laboratório de ensino adequado, visando consolidar a ligação entre teoria e prática.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 2003. V. 3 e 4 Sexta edição.</li> <li>• Nussenzveig, H. Moysés. Curso de Física Básica, v. 3, Ed. Edgard Blücher Ltda, Brasil.</li> <li>• Sears, Francis W.; Zemansky, Mark W., Física. v. 3, Ed. Addison Wesley, Brasil.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipler, Paul A., Física. v. 2, Ed. LTC S. A., Brasil.</li> </ul>				

Número 10				Nome Estatística Descritiva
Carga Horária				Pré-Requisito (s) -
Semanal 02	Total 32	Teórica 24	Prática 08	
<b>Ementa</b>				
Conceitos Básicos da Estatística (população, variável, amostra etc.); Estatísticas: Proporção, Medidas				

de posição, dispersão, assimetria e curtose; Gráficos de frequência e Diagrama de Dispersão; Correlação e Regressão linear; Uso de planilha eletrônica.

#### Orientações Metodológicas

Deve-se propiciar formação básica em Estatística, habilitando o aluno a identificar a população e as variáveis de um estudo estatístico, bem como desenvolver o raciocínio lógico e a criatividade. O professor deverá desenvolver uma forma de ensino centrado no estudante que atenda, de forma dinâmica, aos objetivos estabelecidos para a disciplina, e agindo como agente orientador no raciocínio do aluno nos processos mentais de investigação científica e situações reais. As aulas devem incluir o ambiente de laboratório de informática. Os alunos devem, orientados pelo professor, elaborar um trabalho de pesquisa estatística de síntese dos conteúdos abordados.

#### Bibliografia Básica

- Levine, David M., Berenson, Mark, L., Stephan, David et al. **Estatística: Teoria e Aplicações - Usando Microsoft Excel Português**. São Paulo: Editora LTC, 2005. 840p.
- Moretin, Luiz Gonzaga. **Estatística Básica: Inferência**. São Paulo: Makron Books, 2000. 196p.
- Stevenson, William J. **Estatística Aplicada à Administração**. São Paulo: Editora Harbra, 2001. 495p.
- Toledo, Geraldo Luciano; Ovalle, Ivo Izidoro. **Estatística Básica**. São Paulo: Editora Atlas, 1985. 459p.

#### Bibliografia Complementar

- COSTA, S. F. **Introdução ilustrada a estatística**. São Paulo. Harbra, 2005.
- Milone, Giuseppe. **Estatística Geral e Aplicada**. São Paulo:Thompson Learning, 2003. 498p

Número				Nome
11				Estruturas de Dados
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
04	64	48	16	2
Ementa				
Tipos abstratos de Dados; Listas: tipos de listas, operações, implementação; Pilhas e filas: tipos, estruturas, aplicações, implementação; Matriz; Árvores: tipos, aplicações, operações e implementação.				
Orientações Metodológicas				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Ciências da Computação. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MORAES, C. R. <i>Estruturas de Dados e Algoritmos . Uma abordagem didática</i>. Editora Futura. 2003.</li> <li>• WIRTH, N. <i>Algoritmos e estruturas de dados</i>. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos. 1999.</li> <li>• GOODRICH, M. T. e TAMASSIA, R. <i>Estruturas de dados e algoritmos em Java</i>. 4ª ed. Editora Bookman, 2007.</li> </ul>				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LORENZI, F., MATTOS, P. N. e CARVALHO, T. P. <i>Estruturas de dados</i>. São Paulo: Editora Thomson. 2007.</li> <li>• LEISERSON, Charles, E. RIVEST, Ronald L. CORMEN, Thomas H. <i>Algoritmos - Teoria e Prática</i>, Campus, 2001.</li> <li>• ZIVIANI, N., <i>Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C</i>. Editora Pioneira. 2000.</li> </ul>				

Número				Nome
12				Fundamentos de Administração
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
04	64	64	-	-
Ementa				
Natureza da ação administrativa, Contexto contemporâneo da administração, Ambiente externos das organizações, Globalização: conceito, características e conseqüências no contexto organizacional,				

Perfil e responsabilidades do administrador, Processo administrativo, Organizações: conceito, tipologia, Desenho e áreas funcionais, Evolução do pensamento administrativo, Escolas da era clássica, neo-clássica e informação, Tendências da administração.

#### Orientações Metodológicas

*Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Administração. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.*

#### Bibliografia Básica

- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- STONER, J. A. F.; FREEMAN, R.E. **Administração**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
- MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Introdução à Administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

#### Bibliografia Complementar

- MEGGINSON. Leon C; MOSLEY. Donald C; PIETRI JR. Paul H. **Administração: conceitos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Harbra, 1998.
- ROBBINS, S. P.; DE CENZO, D. A. **Fundamentos da Administração**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

Número				Nome
13				Geometria Analítica
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
04	64	64	-	-
Ementa				
Vetores no plano e no espaço. Produto escalar e produto vetorial. Retas no plano e no espaço; planos. Posição relativa entre retas, posição relativa entre retas e planos, posição relativa entre planos. Distâncias e ângulos. Cônicas, mudança de coordenadas. Coordenadas polares. Quádricas e outras superfícies.				
Orientações Metodológicas				
Inicialmente deverá ser trabalhada a definição formal de vetor. Em seguida os conceitos de vetores no plano e no espaço, de operações com vetores, decomposição de vetores, de módulo (norma ou comprimento) de vetores, de condições de paralelismo de vetores, de produto escalar, de ângulo de dois vetores e de condição de ortogonalidade de vetores deverão ser trabalhados simultaneamente tanto no plano quanto no espaço. Os conceitos de produto vetorial e produto misto devem ser trabalhados dando um maior enfoque às interpretações geométricas. Com relação ao estudo de retas, deverão ser enfatizadas as equações paramétricas e cartesianas das retas, e as condições de paralelismo e de ortogonalidade de duas retas, trabalhando simultaneamente estes conceitos no plano e no espaço. No entanto, os tópicos de distâncias de um ponto a uma reta, posições relativas de duas retas e interseção de retas deverão ser trabalhados separadamente. Em relação ao estudo de planos, dar maior ênfase aos conceitos de equação geral do plano, de determinação do plano, interseção de planos, interseção de retas com plano e distâncias de um ponto a um plano, de uma reta a um plano e entre planos. Em cônicas, deverá ser dada ênfase nas definições e equações das cônicas, rotação e translação de eixos. Em quádricas, deverá ser dado enfoque ao estudo de identificação das quádricas e esboço de gráficos. No estudo de mudanças de coordenadas, é importante estabelecer uma maior abordagem em mudanças de coordenadas polares. Sempre que oportuno, é interessante fazer uso de softwares que reforcem a compreensão dos conceitos introduzidos, principalmente com relação à visualização espacial e ao esboço de gráficos, buscando a participação efetiva do aluno, bem como a sua motivação.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boulos, P.; Camargo, I. <b>Geometria Analítica: um tratamento vetorial</b>, 3ª ed., Pearson Educ., 2005.</li> <li>• Lima, E. L., <b>Geometria Analítica e Álgebra Linear</b>, IMPA (coleção matemática universitária . CMU), Rio de Janeiro, 2001.</li> <li>• Reis, G.; Silva, W. <b>Geometria Analítica</b>, 3ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1996.</li> <li>• Steinbruch, A.; Winterle, P. <b>Geometria Analítica</b>, 3ª ed., Pearson Education, 2005.</li> </ul>				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boulos, P. <b>Introdução a Geometria Analítica no espaço</b>, Pearson Education , 1997.</li> </ul>				



- Conde, Antônio, **Geometria Analítica**, 1ª ed., Ed. Atlas, 2004.
- Lima, E. L., **Coordenadas no Espaço**, IMPA (coleção do professor de matemática . CPM), Rio de Janeiro, 1998.

Número 14				Nome Gestão de Pessoas
Carga Horária				Pré-Requisito (s) -
Semanal	Total	Teórica	Prática	
04	64	64	-	
<b>Ementa</b>				
Distinção entre administração de pessoal, de recursos humanos e gestão social, Funções da administração de recursos humanos, Problemáticas e técnicas de recursos humanos, Auditoria de recursos humanos.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Administração. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAÚJO, Luís César G. de. <b>Gestão de Pessoas: estratégias e integração organizacional</b>. São Paulo: Atlas, 2006.</li> <li>• CHIAVENATO, Idalberto. <b>Gestão de Pessoas</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.</li> <li>• GIL, Antônio Carlos. <b>Gestão de Pessoas: enfoque nos papéis profissionais</b>. São Paulo: Atlas, 2001.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DUTRA, Joel Souza. <b>Gestão de Pessoas: modelos, processos, tendências e perspectivas</b>. São Paulo: Atlas, 2006.</li> </ul>				

Número 15				Nome Inglês Instrumental I
Carga Horária				Pré-Requisito (s) -
Semanal	Total	Teórica	Prática	
04	64	32	32	
<b>Ementa</b>				
Reconhecimento das estruturas lexicais e sintáticas da língua inglesa. Tradução. Análise e compreensão da informação apresentada em textos científicos ligados à área da matemática.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Letras. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DOWING, Douglas. <b>Dictionary of mathematics terms</b>. Barron's Educational, 2nd ed.</li> <li>• NELSON, David. <b>The Penguin dictionary of mathematics</b>. Penguin Books. 2003.</li> <li>• TABAK, John. <b>Mathematics and the laws of nature: developing the language of science</b>. Facts on File. 2004.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SOCORRO EVARISTO et all. <b>Inglês Instrumental: estratégias de leitura</b>. Teresina: Halley S.A. Gráfica e Editora, 1996, 172p.</li> </ul>				
Número 16				Nome Inglês Instrumental II
Carga Horária				Pré-Requisito (s) 15
Semanal	Total	Teórica	Prática	
02	32	-	32	
<b>Ementa</b>				
Análise de estrutura de textos científicos ligados à área da matemática, visando a compreensão nela apresentada, com ênfase no significado dos termos e no relacionamento entre idéias apresentadas no texto.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				

*Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Letras. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.*

#### Bibliografia Básica

- DOWING, Douglas. **Dictionary of mathematics terms**. Barron's Educational, 2nd ed.
- NELSON, David. **The Penguin dictionary of mathematics**. Penguin Books. 2003.
- TABAK, John. **Mathematics and the laws of nature: developing the language of science**. Facts on File. 2004.

#### Bibliografia Complementar

- SOCORRO EVARISTO et all. **Inglês Instrumental: estratégias de leitura**. Teresina: Halley S.A. Gráfica e Editora, 1996, 172p.

Número				Nome
17				Instrumentação Mecânica
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
06	96	64	32	4
<b>Ementa</b>				
Métodos de Medida e Unidades. Conceito Vetorial Aplicado ao Movimento no Espaço. Cinemática da Partícula. Leis da Dinâmica da Partícula. Centro de Massa de Sistemas de Partículas. Quantidades Vetoriais Conservadas (Momento Linear). Quantidades Escalares Conservadas (Energia). Avaliação experimental das teorias.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Desenvolvimento experimental das teorias estudadas em laboratório de ensino adequado, visando consolidar a ligação entre teoria e prática.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 2003. V. 1 Sexta edição.</li> <li>• Nussenzveig, H. Moysés. Curso de Física Básica, v. 1, Ed. Edgard Blücher Ltda, Brasil.</li> <li>• Sears, Francis W.; Zemansky, Mark W., Física. v. 1, Ed. Addison Wesley, Brasil.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipler, Paul A., Física. v. 1, Ed. LTC S. A., Brasil.</li> </ul>				

Número				Nome
18				Leitura e Produção Textual I
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
04	64	64	-	-
<b>Ementa</b>				
Prática de leitura e produção de textos com ênfase nos aspectos de sua organização.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Letras. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANDRADE, Maria Lúcia C. V. O. <b>Resenha</b>. São Paulo: Paulistana, 2006.</li> <li>• LEITE, Marli Quadros. <b>Resumo</b>. São Paulo: Paulistana, 2006.</li> <li>• BECHARA, Evanildo. <b>O que muda com o novo Acordo Ortográfico</b>. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.</li> <li>• FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. <b>Prática de texto para estudantes universitários</b>. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.</li> <li>• KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. <b>Ler e compreender: estratégias de produção textual</b>. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2009.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANTUNES, Irlandé. <b>Lutar com palavras: coesão e coerência</b>. 5. ed. São Paulo: Parábola, 2005.</li> </ul>				

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**. Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**. Informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**. Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.
- BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.
- GUIMARÃES, Elisa. **A articulação do texto**. 10.ed. São Paulo: Ática, 2007.
- KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. 3.ed. São Paulo: Contexto, 2010.
- JACOBINI, Maria Letícia de Paiva. **Metodologia do trabalho acadêmico**. 3. ed. Campinas: Alínea, 2006.
- MACHADO, Anna Rachel (Coord.); LOUSADA, Eliane Gouvêa; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. **Resumo** 1. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.
- MACHADO, Anna Rachel (Coord.); LOUSADA, Eliane Gouvêa; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. **Resenha**. 4. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

Número				Nome
19				Leitura e Produção Textual II
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
02	32	-	32	18
<b>Ementa</b>				
Planejamento e produção de textos.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Letras. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIONISIO, Ângela Paiva; BEZERRA, Maria Auxiliadora. <b>Planejar gêneros acadêmicos</b>. São Paulo: Parábola Editorial, 2005. 116 p.</li> <li>• <b>JACOBINI, Maria. Letícia de Paiva. Metodologia do trabalho acadêmico. Campinas: Alínea, 2003. 110 p.</b></li> <li>• LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. <b>Fundamentos de metodologia científica</b>. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.</li> <li>• ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 10520</b>: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002. 7 p.</li> <li>• ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 14724</b>: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2005. 9 p.</li> <li>• ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 6023</b>: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24 p.</li> <li>• GIL, Antonio Carlos. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b>. São Paulo: Atlas, 2002. 175p.</li> <li>• MACHADO, Nilson José. <b>Matemática e Língua Materna: Análise de uma Impregnação Mútua</b>. São Paulo: Cortez, 2001.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANDRADE, Maria Lúcia C.V.O. <b>Resenha</b>. São Paulo: Paulistana, 2006. 50 p. (Col. Aprenda a fazer).</li> <li>• CUNHA, Celso; CINTRA, Luís F. Lindley. <b>Nova Gramática do Português contemporâneo</b>. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985. 724 p.</li> <li>• DUBOIS, Jean et al. <b>Dicionário de Linguística</b>. São Paulo: Cultrix, 1998. 653 p.</li> <li>• FIORIN, José Luiz. <b>Linguagem e ideologia</b>. São Paulo: Ática, 2000. 87 p. (Série Princípios)</li> <li>• ILARI, Rodolfo. <b>Introdução à semântica: brincando com a gramática</b>. São Paulo: Contexto, 2003. 206 p.</li> <li>• KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça, TRAVAGLIA, Luiz Carlos. <b>A coerência textual</b>. São Paulo: Contexto, 1993. 94 p.</li> <li>• _____; ELIAS, Vanda Maria. <b>Ler e compreender: os sentidos do texto</b>. São Paulo: Contexto, 2006. 216 p.</li> </ul>				

- LEITE, Marli Quadros. **Resumo**. São Paulo: Paulistana. 2006. 64 p. (Col. Aprenda a fazer).
- DIONÍSIO, Ângela Paiva; BEZERRA, Maria Auxiliadora. **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002. p. 138-150.
- DIONÍSIO, Ângela Paiva; BEZERRA, Maria Auxiliadora. **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002. p. 138-150.
- SAVIOLI, Francisco Platão; FIORIN, José Luiz. **Para entender o texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1993. 431 p.

Número 20				Nome Matemática Financeira
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
02	32	32	-	-
<b>Ementa</b>				
Parte 1: Mercado financeiro. Transformações financeiras. Fluxos temporais. Fluxos de caixa prefixados e pós-fixados. Taxas de juros. Estrutura a termo do juro. Análise financeira em tempo contínuo. Equivalências financeiras. Parte 2: A calculadora financeira. Operações com taxas. Fatores de desconto. Amortização. Depreciação. Valor atual. Equivalente uniforme. Ativos. Taxa interna de retorno. Análise incremental.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Na Parte 1, é feito o desenvolvimento dos fundamentos da matemática financeira, usando uma calculadora simples com as quatro operações aritméticas. Na Parte 2, será desenvolvida uma metodologia geral para resolver diferentes problemas financeiros com uma calculadora financeira. Em todo curso, serão conduzidas atividades de laboratório para praticar o uso em microcomputadores de planilhas de cálculo na resolução de problemas de interesse.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• José A. Scaramucci, <i>Matemática Financeira</i> (material didático).</li> <li>• Augusto C. Morgado, Eduardo Wagner e Sheila C. Zani, <i>Progressões e Matemática Financeira</i>, Sociedade Brasileira de Matemática, 1993.</li> <li>• José Dutra Vieira Sobrinho, <i>Matemática Financeira</i>, 5a. ed., Atlas, 1995.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• W. F. Mathias e José M. Gomes, <i>Matemática Financeira</i>, 2a. ed., Atlas, 1995.</li> <li>• J. L. Laureano e O. V. Leite, <i>Os Segredos da Matemática Financeira</i>, Ática, 1987.</li> <li>• Abelardo de L. Puccini, <i>Matemática Financeira</i>, 5a. ed., LTC, 1993.</li> <li>• E. L. Grant, W. G. Ireson and R. S. Leavenworth, <i>Principles of Engineering Economy</i>, 7a. ed., Wiley, 1982.</li> <li>• J. Hirshleifer, <i>Investment, Interest and Capital</i>, Prentice-Hall, 1970.</li> <li>• Hal R. Varian, <i>Microeconomia: princípios básicos</i>, Campus, 1994.</li> </ul>				

Número 21				Nome Probabilidade Básica
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
04	64	48	16	-
<b>Ementa</b>				
Definição axiomática de probabilidade; Teoremas de probabilidade; Espaço amostral finito e métodos de enumeração; Variáveis aleatórias, valor esperado e variância; Modelos de probabilidade: Binomial, hipergeométrica, Poisson, Normal, t de Student e Qui-quadrado; Uso de Planilha eletrônica.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Deve-se propiciar formação básica em probabilidade, habilitando o aluno a trabalhar com modelos de probabilidade, bem como, desenvolver o raciocínio lógico e a criatividade. O professor deverá desenvolver uma forma de ensino centrada no estudante que atenda, de forma dinâmica, aos objetivos estabelecidos para a disciplina, e agindo como agente orientador no raciocínio do aluno nos processos mentais de investigação científica e situações reais. Algumas aulas devem ser desenvolvidas em ambiente de laboratório de informática, em acordo com a carga horária prática estabelecida para a disciplina.				

**Bibliografia Básica**

- Meyer, Paul L. **Probabilidade e Aplicações à Estatística**. São Paulo: LTC Editora, 2000. 426p.
- Magalhães, Marcos Nascimento. **Probabilidade e Variáveis Aleatórias**. São Paulo: EDUSP, 2006. 411p.
- Stevenson, William J. **Estatística Aplicada à Administração**. São Paulo: Editora Harbra, 2001. 495p.

**Bibliografia Complementar**

- GNEDENKO, Boris V. **A teoria da Probabilidade**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

Número 22				Nome Processos e Sistemas Administrativos	
Carga Horária				Pré-Requisito (s)	
Semanal	Total	Teórica	Prática	-	
04	64	64	-		
<b>Ementa</b>					
Processos: definição, enfoque sistêmico, técnicas de racionalização, otimização, mapeamento, implementação. Projeto e alteração do layout na organização: fluxogramas. Projeto das estruturas organizacionais: organograma. Sistemas administrativos e métodos de trabalho. Projeto de produto e processo, capacidade e arranjo físico. Produtividade: conceitos e implicações. Gestão da Qualidade: sistemas, indicadores, certificação, controle estatístico de processo, programas de melhoria. Melhoramento contínuo: Ciclo PDCA e Kaizen. Seis Sigma.					
<b>Orientações Metodológicas</b>					
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Administração. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>					
<b>Bibliografia Básica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. <b>Administração da Produção</b>. São Paulo: Atlas, 2002.</li> <li>• BALLESTERO-ALVAREZ, Maria Esmeralda. <b>Administração da Qualidade e da Produtividade: abordagens do processo administrativo</b>. São Paulo: Atlas, 2001.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OLIVEIRA, Djalma. P. R. <b>Sistemas, Organização e Métodos: uma abordagem gerencial</b>. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2006.</li> </ul>					

Número 23				Nome Processos Químicos	
Carga Horária				Pré-Requisito (s)	
Semanal	Total	Teórica	Prática	27	
04	64	64	-		
<b>Ementa</b>					
Processos fundamentais e matérias primas para indústrias inorgânicas. Gases industriais. Indústrias do cloro e dos álcalis; dos compostos de enxofre. Indústrias eletrolíticas, siderúrgica e de cimentos. Aspectos gerais sobre indústrias cerâmicas. Indústrias petroquímicas, carboquímicas e de polímeros. Indústrias de óleos, gorduras, sabões, detergentes, açúcar e amido. Derivados químicos da madeira, celulose e papel. Produção de corantes, tintas e correlatos.					
<b>Orientações Metodológicas</b>					
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Química. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>					
<b>Bibliografia Básica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HISDORF, Jorge Wilson et al.. Química tecnológica. São Paulo, SP: Thomson Pioneira, 2003.</li> <li>• SHREVE, R. N. e BRINK JUNIOR, J. A. Indústrias de processos químicos. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.</li> <li>• FELDER, Richard M. e ROUSSEAU, Ronald W.. Princípios elementares dos processos químicos. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RUSSEL, J.B. <i>Química Geral</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. v1.</li> <li>• RUSSEL, J.B. <i>Química Geral</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. v2.</li> </ul>					

Número 24				Nome Programação Linear
Carga Horária				Pré-Requisito (s) -
Semanal 04	Total 64	Teórica 48	Prática 16	
<b>Ementa</b>				
Modelagem de problemas: princípios da modelagem, modelos de otimização. Modelos de programação linear: característica e formulação. Método simplex: fundamentos teóricos, algoritmo primal simplex, outros algoritmos de programação linear. Dualidade e sensibilidade: teorema das folgas complementares, dual simplex, interpretação econômica. Solucionando modelos através de um resolvidor.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Capacitar o aluno a desenvolver modelos para problemas encontrados no dia a dia. Utilizar pacotes computacionais; analisar os resultados obtidos a partir da implementação e execução dos métodos estudados.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. C. Goldberg e H. P. Luna. <i>Otimização Combinatória e Programação Linear: modelos e algoritmos</i>. 2ª ed. Editora Elsevier . Campus. 2005.</li> <li>• M. Arenales, V. Armentano, R. Morabito e H. Yanasse. <i>Pesquisa Operacional</i>. Editora Elsevier . Campus. 2007.</li> <li>• D. A. Moreira. <i>Pesquisa Operacional - curso introdutório</i>. 2ª ed. Editora Cengage Learning. 2010.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. P. E. Lins e G. M. Caloba. <i>Programação Linear . com aplicações em teoria dos jogos e avaliação de desempenho</i>. 1ª ed. Editora Interciência. 2006.</li> <li>• D. Prado. <i>Programação linear</i>. 5ª ed. Belo Horizonte: Editora INDG. 2007.</li> <li>• M. Bazaraa, J. Jarvis e H. Sherali. <i>Linear Programming and Network Flows</i>. 3ª ed. John Wiley and Sons. 2004.</li> <li>• S. C. Fang e S. Puthenpura, <i>Linear Optimization and Extensions: Theory and Algorithms</i>, Prentice-Hall, 1993.</li> </ul>				

Número 25				Nome Programação Orientada a Objetos
Carga Horária				Pré-Requisito (s) 2
Semanal 04	Total 64	Teórica 32	Prática 32	
<b>Ementa</b>				
Abstração; classe; objeto; herança; polimorfismo. Interface gráfica, entrada e saída ( <i>streams</i> ). Tratamento de exceção. Concorrência ( <i>threads</i> ). Ferramentas de desenvolvimento: testes de unidade; controle de versão e geradores (como GNU Make). Modelagem e especificação elementares de aplicações orientadas a objeto. Projeto orientado a objeto: noções, <i>patterns</i> e arquiteturas. Implementação de aplicações orientadas a objetos.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Ciências da Computação. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SANTOS, R. <i>Introdução à programação orientada a objetos usando JAVA</i>. Rio de Janeiro: Campus. 2003.</li> <li>• DEITEL, H. M. e DEITEL, P. J. <i>Java: como programar</i>. 6ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.</li> <li>• BORATTI, I. C. <i>Programação orientada a objetos em JAVA</i>. Florianópolis: Visual Books. 2007.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HORSTMANN, C. S. e CORNELL, G. <i>Core Java 2</i>. Sun Microsystems. 2001.</li> <li>• RESENDE, A. M. P. e SILVA, C. C. <i>Programação orientada a aspectos em Java: desenvolvimento de software orientado a aspectos</i>. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.</li> <li>• WEISFELD, M. and McCarty, Bill. <i>The Object-Oriented Thought Process</i>. Sams, 2000.</li> <li>• DEITEL, H. M. e DEITEL, P. J. <i>C++ como programar</i>. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2006.</li> </ul>				

Número 26				Nome Estatística em Química Experimental
Carga Horária				Pré-Requisito (s) 28
Semanal 04	Total 64	Teórica -	Prática 64	
<b>Ementa</b>				
Estatística aplicada à análise de resultados experimentais em análise química: Introdução à pesquisa analítica, problemas analíticos, métodos clássicos de análise química; Avaliação estatística de dados analíticos: Algarismos significativos em medidas experimentais e em operações aritméticas; medidas de tendência central (média e mediana); medidas de dispersão (faixa, desvio padrão, variância,...); tipos de erros experimentais (grosseiro, sistemático e aleatório); identificação de erros experimentais; caracterização de erros experimentais: exatidão e precisão; avaliação do erro aleatório; erros e incertezas em análise química; intervalos de confiança (estimativa da incerteza experimental); Comparação de resultados: Teste-t e Teste-F; propagação da incerteza a partir do erro aleatório e a partir do erro sistemático; rejeição de resultados (Teste Q).				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Química. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. <i>Fundamentos de Química Analítica</i>. 8.ed. São Paulo: Thomson. 2005. 999 p.</li> <li>• HARRIS, D. C. <i>Análise Química Quantitativa</i>. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 876p.</li> <li>• MILLER, J. C.; MILLER, J. N. <i>Statistics for Analytical Chemistry</i>. 3.ed. New York: Prentice Hall. 1993. 233p.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. <i>Química Analítica Quantitativa Elementar</i>. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 308 p.</li> </ul>				

Número 27				Nome Química Geral
Carga Horária				Pré-Requisito (s) -
Semanal 06	Total 64	Teórica 64	Prática -	
<b>Ementa</b>				
Matéria e energia. Elementos, compostos e misturas. Átomos, moléculas e íons: Componentes do átomo, moléculas e íons. Cálculos Estequiométricos. Estequiometria de soluções. Tipos de reações Químicas. Reações ácido-base. Reações de oxi-redução. Ligações químicas: Regra do octeto. Estrutura de Lewis. Natureza da ligação iônica, Propriedades dos compostos iônicos. Natureza da ligação covalente. Propriedades dos compostos covalentes. Termodinâmica (primeira e segunda lei). Conceitos básicos de equilíbrio químico. Equilíbrio ácido-base. Fundamentos de Química Orgânica.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Química. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KOTZ, J.C.; TREICHEL JUNIOR, P.M. <i>Química Geral e Reações Químicas</i>. 6ª. ed., São Paulo: Pioneira Thomson, 2009. v1.</li> <li>• KOTZ, J.C.; TREICHEL JUNIOR, P.M. <i>Química Geral e Reações Químicas</i>. 6ª. ed., São Paulo: Pioneira Thomson, 2009. v2.</li> <li>• ATKINS, P.W.; JONES, L. <i>Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente</i>. 3ª ed., Guanabara Koogan, 2006. 968 p.</li> <li>• RUSSEL, J.B. <i>Química Geral</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. v1.</li> <li>• RUSSEL, J.B. <i>Química Geral</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. v2.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BROWN, L.S; HOLME, T. <i>Química Geral Aplicada à Engenharia</i>. 1ª ed. Cengage Learning: Edgard Blucher: 2009. 653 p.</li> <li>• MAHAN, L.K. <i>Química: um curso universitário</i>. 4ª ed. Edgard Blucher: São Paulo, 1996. 582 p.</li> </ul>				

- HALL, N. NEOQUÍMICA: a química moderna e suas aplicações. 1a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004, 392 p.
- ROZEMBERG, I.M. *Química Geral*. 1a. ed. Edgard Blucher: São Paulo, 2002. 676 p.
- RUSSELL, J.W.; HOLUM, J.R.; BRADY, J.E. *Química: A Matéria e Suas Transformações*. 5ª ed. São Paulo: LTC, 2009. v1.
- RUSSELL, J.W.; HOLUM, J.R.; BRADY, J.E. *Química: A Matéria e Suas Transformações*. 5ª ed. São Paulo: LTC, 2009. v2.

Número 28				Nome Química Geral Experimental
Carga Horária				Pré-Requisito (s) -
Semanal 04	Total 64	Teórica -	Prática 64	
<b>Ementa</b>				
Segurança em laboratórios de química. Armazenamento de produtos químicos. Lavagem e secagem de vidrarias. Introdução às técnicas básicas para trabalhos com vidros. Levantamento e análise de dados experimentais. Equipamentos básicos de laboratórios de química. Comprovação experimental de conceitos básicos de química. Preparação e padronização de soluções. Síntese de substâncias orgânicas e inorgânicas. Métodos de purificação de substâncias simples. Isolamento de substâncias químicas por arraste em vapor e extração por solvente. Preparação de substâncias químicas e métodos de caracterização. Tratamento e Descarte de resíduos de laboratórios de química.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Química. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIMENTEL, G.C. <i>Química : uma ciência experimental</i>. 4ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981. 687p.</li> <li>• FELICISSIMO, A.M.P.; GIESBRECHT, E. <i>Química: técnicas e conceitos básicos : peq-projetos de ensino de química</i>. São Paulo: Ed. Moderna, 1979. 241 p.</li> <li>• RUSSEL, J.B. <i>Química Geral</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. v1.</li> <li>• NETO, B.B.; SCARMINIO, I.S.; BRUNS, R.E. <i>Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria</i>. 3a. ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2007. 401 p.</li> <li>• ATKINS, P.W.; JONES, L. <i>Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente</i>. 3ª ed., Guanabara Koogan, 2006. 968 p.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BESSLER, K. E.; NEDER, A. V. F. <i>Química em Tubos de Ensaio: uma abordagem para principiantes</i>. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 195 p.</li> <li>• LENZI, E. <i>Química Geral Experimental</i>. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004. 360 p.</li> <li>• RUSSEL, J.B. <i>Química Geral</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. v2.</li> <li>• MAHAN, L.K. <i>Química: um curso universitário</i>. 4ª ed. Edgard Blucher: São Paulo, 1996. 582 p.</li> <li>• HALL, N. NEOQUÍMICA: a química moderna e suas aplicações. 1a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004, 392 p.</li> </ul>				

Número 29				Nome Cálculos em Química
Carga Horária				Pré-Requisito (s) -
Semanal 02	Total 32	Teórica 32	Prática -	
<b>Ementa</b>				
Fórmulas e equações químicas: Fórmula mínima, Fórmula molecular, Balanceamento de reações químicas. Cálculos estequiométricos e Estequiometria de soluções. Reações Químicas: Equilíbrio ácido-base e oxi-redução.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Química. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				



<b>Bibliografia Básica</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>SILVA, R.R.; FILHO, R.C.R.; Cálculos Básicos Da Química. 2ª. ed., São Carlos, Editora EdUFSCar, 2010, 278 p.</li> <li>KOTZ, J.C.; TREICHEL JUNIOR, P.M. <i>Química Geral e Reações Químicas</i>. 6ª. ed., São Paulo: Pioneira Thomson, 2009. v1.</li> <li>ATKINS, P.W.; JONES, L. <i>Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente</i>. 3ª ed., Guanabara Koogan, 2006. 968 p.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>BRADY, J.E.; Humiston, G.E.; <i>Química Geral</i>. 2ª ed., São Paulo: LTC, 1986. v1.</li> <li>RUSSELL, J.W.; HOLUM, J.R.; BRADY, J.E. <i>Química: A Matéria e Suas Transformações</i>. 5ª ed. São Paulo: LTC, 2009. v1.</li> <li>MAHAN, L.K. <i>Química: um curso universitário</i>. 4a ed. Edgard Blucher: São Paulo, 1996. 582 p.</li> <li>RUSSEL, J.B. <i>Química Geral</i>. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. v1.</li> <li>ROZEMBERG, I.M. <i>Química Geral</i>. 1a. ed. Edgard Blucher: São Paulo, 2002. 676 p.</li> </ul>			

<b>Número</b>				<b>Nome</b>	
30				Seminários Sobre a Profissão	
<b>Carga Horária</b>				<b>Pré-Requisito (s)</b>	
<b>Semanal</b>	<b>Total</b>	<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	-	
02	32	32	-		
<b>Ementa</b>					
Palestras sobre temas variados sobre ciências matemáticas, suas interfaces com outras ciências, e suas aplicações no setor industrial, visando o direcionamento da formação acadêmica dos alunos ingressantes.					
<b>Orientações Metodológicas</b>					
Todos os professores do Depto. podem participar na apresentação de palestras, orientando os alunos sobre as possibilidades de integralização curricular, escolha de linhas de formação, etc. Poderão ser convidados palestrantes externos à Universidade, diretamente ligados às indústrias. A organização deve ser executada e avaliada pelo professor responsável pela disciplina.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variada, dependendo dos assuntos abordados e palestrantes.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variada, dependendo dos assuntos abordados e palestrantes.</li> </ul>					

#### 4.2.2 É Núcleo Específico

<b>Número</b>				<b>Nome</b>	
31				Análise Dinâmica de Sistemas	
<b>Carga Horária</b>				<b>Pré-Requisito (s)</b>	
<b>Semanal</b>	<b>Total</b>	<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	4	
4	64	48	16		
<b>Ementa</b>					
Conceito de sistemas dinâmicos, exemplos de sistemas dinâmicos (físicos, matemáticos, biológicos, econômicos, etc.), modelagem por equações diferenciais no domínio do tempo, resposta de sistemas de 1ª ordem, tempo de resposta, constante de tempo, resposta de sistemas de 2ª ordem, sistemas amortecidos e subamortecidos, resposta de sistemas de ordem superior, modelagem de sistemas dinâmicos no domínio de Laplace e frequência, Diagramas de Bode, Pólos de zeros de modelos, Estabilidade de sistemas dinâmicos, Conceito de estabilidade segundo Liapunov.					
<b>Orientações Metodológicas</b>					
Exposição conceitual e resolução de problemas, Utilização de programas específicos para resolução de problemas.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>OGATA, K., <b>Engenharia de Controle Moderno</b>, Prentice-Hall, 2003.</li> <li>JEROMEL, J. C., <b>Análise Linear de Sistemas Dinâmicos</b>, São Paulo, Edgard Blucher, 2005.</li> <li>OGATA, K., <b>System Dynamics</b>, Prentice-Hall, 2004.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Complementar</b>					

- LUENBERG, D. G., **Introduction to Dynamic Systems, Theory, Models and Applications**, New York, John Wiley Sons, 1979.
- DOEBELIN, E. O., **System Modeling and Response**, New York, John Wiley Sons, 1980.

Número				Nome
32				Análise Modal
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	1,4
4	64	48	16	
<b>Ementa</b>				
Considerações gerais sobre identificação de sistemas mecânicos. Filosofia da análise modal de sistemas. Análise modal teórica vs experimental. Revisão dos conceitos de vibrações mecânicas. Sistemas com um e dois GDLs, superposição modal. Resposta forçada de sistemas lineares - Conceito de FRF. Sistemas Múltiplas Entradas e Múltiplas Saídas - Relações de entrada e saída. Conceitos de transmissibilidade de aceleração.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Exposição conceitual e resolução de problemas, Utilização de programas específicos para resolução de problemas.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEER, F. P., CLAUSEN, W. E., <b>Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica</b>, São Paulo, McGraw-Hill Artmed, 2006.</li> <li>• THOMPSON, W., <b>Teoria da Vibração com Aplicações</b>, São Paulo, Livros Técnicos e Científicos, 2001.</li> <li>• FLEURY, A.T.; LIMA, R.G. <b>Análise Modal e Identificação de Estruturas Mecânicas</b>. Notas de Aula, EPUSP, 1998.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EWINS, D. <b>Modal Testing: Theory and Practice</b>. Research Studies Press, 1984.</li> <li>• NATKE, H.G., Ed. <b>Applications of System Identification in Engineering</b>. Springer Verlag, 1988.</li> <li>• MAIA, N.M.M.; SILVA, J.M.M. <b>Theoretical and Experimental Modal Analysis</b>. Mechanical Engineering. Research Studies Press, 1999.</li> </ul>				

Número				Nome
33				Análise Numérica II
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	3, 7
4	64	48	16	
Aproximação por mínimos quadrados, polinômios ortogonais, Polinômios de Chebyshev, aproximação por função racional, Limitantes do erro e refinamento iterativo, método do gradiente conjugado, Problemas de contorno para equações diferenciais Ordinárias, aplicações.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
A teoria visa a formação do aluno apto a trabalhar com ferramentas computacionais na resolução de problemas. Esta disciplina deverá ser trabalhada em sala de aula, a partir de aulas expositivas e dialogadas, utilizando o quadro negro e também slides. Estas aulas, darão continuidade aos conceitos vistos na disciplina Análise Numérica I e serão desenvolvidas em sala de aula e no laboratório de informática para implementação dos códigos computacionais necessários. Espera-se então que o aluno tenha um bom entendimento de conceitos introdutórios das várias ferramentas de análise numérica visando sua aplicação em problemas práticos da indústria. Na análise teórica serão utilizados conceitos de cálculo diferencial e integral e álgebra linear, além de conceitos mais aprofundados vistos anteriormente.				
<b>Bibliografia Básica</b>				

- Burden, R.L. *Análise Numérica*. Cengage Learning, São Paulo, 2008.
- Sperandio, D., Mendes, J.T., Silva, L.H. Monken. *Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais*. São Paulo: Pearson, 2003.

**Bibliografia Complementar**

- Pina, Heitor. *Métodos Numéricos*. Lisboa. McGraw-Hill, 2004.
- Scheid, Francis. *Análise Numérica*. Lisboa. McGraw-Hill, 1991.
- Valença, Maria Raquel. *Análise Numérica*. Lisboa. Universidade Aberta, 1996.

<b>Número</b> 34				<b>Nome</b> Análise Numérica III	
<b>Carga Horária</b>				<b>Pré-Requisito (s)</b>  3, 7, 33	
<b>Semanal</b> 4	<b>Total</b> 64	<b>Teórica</b> 48	<b>Prática</b> 16		
<b>Ementa</b>					
Soluções Numéricas de equações diferenciais parciais: Método de diferenças Finitas, Solução numérica de Equações diferenciais por resíduo ponderado: Método de Gakerkin, Método da colocação, e aplicações, introdução básica ao método dos elementos finitos, aplicações.					
<b>Orientações Metodológicas</b>					
A disciplina visa a formação do aluno apto a trabalhar com ferramentas computacionais na resolução de problemas. Esta disciplina deverá ser trabalhada em sala de aula, a partir de aulas expositivas e dialogadas, utilizando o quadro negro e também slides. Estas aulas, darão continuidade aos conceitos vistos na disciplina Análise Numérica I e serão desenvolvidas em sala de aula e no laboratório de informática para implementação dos códigos computacionais necessários. Espera-se então que o aluno tenha um bom entendimento de conceitos introdutórios das várias ferramentas de análise numérica visando sua aplicação na resolução de problemas. Na análise teórica serão utilizados conceitos de cálculo diferencial e integral, álgebra linear, Equações Diferenciais além de conceitos mais aprofundados vistos em disciplinas anteriores.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burden, R.L. <i>Análise Numérica</i>. Cengage Learning, São Paulo, 2008.</li> <li>• Valença, Maria Raquel. <i>Análise Numérica</i>. Lisboa. Universidade Aberta, 1996.</li> <li>• Scheid, Francis. <i>Análise Numérica</i>. Lisboa. McGraw-Hill, 1991.</li> <li>• Pina, Heitor. <i>Métodos Numéricos</i>. Lisboa. McGraw-Hill, 2004.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zill, Dennis G. <i>Equações Diferenciais, com Aplicações em Modelagem</i>. São Paulo: Thomson, 2003.</li> <li>• Claudio, D.M. , Marins, J.M. <i>Cálculo numérico computacional. : teoria e prática</i>. 3. ed. São Paulo : Atlas, 1998.</li> <li>• Iorio, R., Iorio, V.M. <i>Equações Diferenciais Parciais: uma Introdução</i>. Rio de Janeiro: IMPA, 1988.</li> </ul>					

<b>Número</b> 35				<b>Nome</b> Automação Industrial	
<b>Carga Horária</b>				<b>Pré-Requisito (s)</b>  -	
<b>Semanal</b> 4	<b>Total</b> 64	<b>Teórica</b> 48	<b>Prática</b> 16		
<b>Ementa</b>					
Lógica programada. Hardware do CLP. Unidades I/O. Módulos especiais. Dispositivos de programação. Relés. Fases principais da programação CLP. Softwares CLP. Temporizadores e contadores. Aplicações.					
<b>Orientações Metodológicas</b>					
Aplicação da teoria nos laboratórios de simulação de mecanismos e de controle operacional.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRUDENTE, F., <b>Automação Industrial Ë PLC: Teoria e Aplicações</b>, Ed. LTC, 2007.</li> <li>• NATALE, F., <b>Automação Industrial</b> . Série Brasileira de Tecnologia, 10ª Ed., Ed. Érica, 2000.</li> <li>• PRUDENTE, F., <b>Automação Industrial Ë PLC: Programação e Instalação</b>, Ed. LTC, 2010.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIGNELL, J. W., DONOVAN, R., <b>Eletrônica Digital</b> . Trad. 5ª Ed, Ed. Cengage Learning, 2010.</li> </ul>					

Número				Nome
36				Banco de Dados
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	64	-	-
<b>Ementa</b>				
Apresentação dos conceitos fundamentais para o projeto, utilização e implementação de banco de dados. Modelagem de Dados usando o Modelo E/R. O Modelo Relacional: Conceitos, Integridade de Dados, Álgebra Relacional, SQL. Restrições de Integridade, Dependência Funcional, Formas Normais. Introdução ao modelo orientado a objetos e objeto-relacional.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Ciências da Computação. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DATE, C, J. <i>Introdução a Sistemas de Banco de Dados</i>. 8ª ed. Campus. 2003.</li> <li>• CERICOLA, O. V. <i>Banco de dados relacional e distribuído</i>. Livros Técnicos e científicos. 1991.</li> <li>• NASSU, E. A. <i>Bancos de dados orientados a objetos</i>. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2002.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HEUSER, C. A. <i>Projeto de banco de dados</i>. 4ª ed. Sagra Luzzatto: Instituto de Informática, da UFRGS. 2000.</li> <li>• SILBERSCHATZ, A. <i>Sistema de banco de dados</i>. 3ª ed. São Paulo: Makron. 1999.</li> <li>• ELMASRI, R. <i>Sistemas de Banco de Dados</i>. 4ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil: Addison Wesley. 2005.</li> <li>• ABITEBOUL, S. <i>Foundations of databases</i>. Addison-Wesley. 1995.</li> </ul>				

Número				Nome
37				Estágio Supervisionado I
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
8	128	32	96	-
<b>Ementa</b>				
Estágio supervisionado realizado em empresas sob a orientação de um professor de um dos departamentos envolvidos no curso.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
A prática educativa por meio do estágio deve possibilitar ao aluno elaborar e implementar um projeto, criando, modificando ou melhorando algum algoritmo ou resultado matemático. A sistematização dos resultados . Diagnóstico e Projeto . culminará na produção, pelo aluno, de um relatório final. No relatório espera-se que, além de descrever sua experiência prática, o aluno possa efetivamente estabelecer os elos de ligação entre esta experiência e os conteúdos teóricos ministrado nas disciplinas e eventualmente em cursos de extensão. Esta disciplina poderá estar ligada à disciplina Trabalho Final de Curso I. A disciplina de estágio terá um coordenador. Cada aluno, ou grupo de alunos, será acompanhado por um supervisor responsável pelo aluno na organização, desenvolvimento e execução do plano de trabalho.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lima, M. C.; Olivo, S., Harada, A. S. <i>Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso: na construção da competência gerencial do administrador</i>. São Paulo: Thomson Learning, 2007.</li> <li>• Freitas, H. C. L. <i>O Trabalho como princípio articulador na prática de ensino e nos estágios</i>. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1996.</li> <li>• Buriolla, M. A. F. <i>O estágio supervisionado</i>. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pimenta, S. G., Lima, M. S. L., <i>estágio e docência</i>, 4 ed. Sao Paulo : Cortez, 2009.</li> <li>• Roesch, S. M. A., Becker, G. V., Mello, M. I. <i>Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso</i>. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.</li> <li>• Pietrobon, S. R. G. <i>Estágio Supervisionado Curricular na Graduação: experiências e</i></li> </ul>				

perspectivas. Curitiba: Editora CRV, 2009.

- Bianchi, R., Moraes, A. C., Alvarenga, M. Manual de Orientação - Estágio Supervisionado. 4ª ed. Editora Cengage Learning, 2009.
- Olívio, S., Lima, M. C. Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso. 1ª ed. Editora: Cengage Learning, 2006.

Número				Nome
38				Estágio Supervisionado II
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	37
8	128	32	96	
<b>Ementa</b>				
Estágio supervisionado realizado em empresas sob a orientação de um professor de um dos departamentos envolvidos no curso.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
A prática educativa por meio do estágio deve possibilitar ao aluno elaborar e implementar um projeto, criando, modificando ou melhorando algum algoritmo ou resultado matemático. A sistematização dos resultados . Diagnóstico e Projeto . culminará na produção, pelo aluno, de um relatório final. No relatório espera-se que, além de descrever sua experiência prática, o aluno possa efetivamente estabelecer os elos de ligação entre esta experiência e os conteúdos teóricos ministrado nas disciplinas e eventualmente em cursos de extensão. Esta disciplina poderá estar ligada à disciplina Trabalho Final de Curso II. A disciplina de estágio terá um coordenador. Cada aluno, ou grupo de alunos, será acompanhado por um supervisor responsável pelo aluno na organização, desenvolvimento e execução do plano de trabalho.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buriolla, M. A. F. O estagio supervisionado. 7a ed. São Paulo: Cortez, 2011.</li> <li>• Bianchi, R., Moraes, A. C., Alvarenga, M. Manual de Orientação - Estágio Supervisionado. 4ª ed. Editora Cengage Learning, 2009.</li> <li>• Roesch, S. M. A., Becker, G. V., Mello, M. I. Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lima, M. C.; Olivo, S., Harada, A. S. Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso: na construção da competência gerencial do administrador. São Paulo: Thomson Learning, 2007.</li> <li>• Freitas, H. C. L. O Trabalho como princípio articulador na prática de ensino e nos estágios. Campinas, São Paulo: Papirus, 1996.</li> <li>• Pimenta, S. G., Lima, M. S. L., estágio e docência, 4 ed. Sao Paulo : Cortez, 2009.</li> <li>• Pietrobbon, S. R. G. Estágio Supervisionado Curricular na Graduação: experiências e perspectivas. Curitiba: Editora CRV, 2009.</li> <li>• Olívio, S., Lima, M. C. Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso. 1ª ed. Editora: Cengage Learning, 2006.</li> </ul>				

Número				Nome
39				Fluxos em Redes
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	24
4	64	64	-	
<b>Ementa</b>				
Problemas de Transporte. Problemas de Redes de Distribuição. Problema do Menor Caminho. Problema de Fluxo Máximo. Problema de Programação de Projetos: método do caminho crítico (CPM) e PERT. Problema da Árvore Geradora Mínima.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
O professor deverá desenvolver uma forma de ensino centrada no estudante que atenda, de forma dinâmica, aos objetivos estabelecidos para a disciplina, e agindo como agente orientador no raciocínio do aluno nos processos mentais de investigação científica e situações reais. Eventualmente, algumas aulas podem ser desenvolvidas em ambiente de laboratório de informática.				

<b>Bibliografia Básica</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• COLIN, E. C. <b>Pesquisa Operacional: 170 aplicações em Estratégia, Finanças, Logística, Produção, Marketing e Vendas.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li> <li>• LACHTERMACHER, G., <b>Pesquisa operacional na tomada de decisões.</b> Rio de Janeiro: Campus, 2007.</li> <li>• TAHA, H. A. <b>Pesquisa Operacional: uma visão geral.</b> São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GOLDBARG, C.; PACCA, H.; LUNA, L. <b>Otimização Combinatória e Programação Linear.</b> Rio de Janeiro, Campus. 2005.</li> <li>• HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. <b>Introdução à pesquisa operacional.</b> Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1988.</li> </ul>			

Número 40				Nome Inferência I
Carga Horária				Pré-Requisito (s)  10, 21
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	64	-	
Ementa				
Intervalos de confiança para média e variância no caso de normalidade. Fundamentos dos testes de hipóteses. Erros do tipo I e II, nível de significância. Testes sobre médias e variâncias de distribuições normais. Testes sobre proporções. Tamanho de amostra. Testes não paramétricos baseados em postos para uma e duas amostras. Análise de Variância. Correlação e Regressão não-linear e múltipla, inferência na correlação e regressão linear. Decomposição de séries temporais. Métodos de estimação: momentos, máxima verossimilhança, mínimos quadrados. Intervalos de confiança para proporções.				
Orientações Metodológicas				
O professor deverá desenvolver uma forma de ensino centrada no estudante que atenda, de forma dinâmica, aos objetivos estabelecidos para a disciplina, e agindo como agente orientador no raciocínio do aluno nos processos mentais de investigação científica e situações reais. Eventualmente, algumas aulas podem ser desenvolvidas em ambiente de laboratório de informática.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STEVENSON, W.J. <b>Estatística Aplicada à Administração.</b> São Paulo: Harbra, 2001.</li> <li>• MEYER, Paul L. <b>Probabilidade: aplicações à Estatística.</b> 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.</li> <li>• ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D.J.; WILLIAMS, T.A. <b>Estatística aplicada a administração e economia.</b> 1ª ed. São Paulo: Thompson, 2003.</li> </ul>				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MONTEGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C; <b>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros.</b> 2ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</li> </ul>				

Número 41				Nome Inferência II
Carga Horária				Pré-Requisito (s)  10, 21, 40
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	48	16	
Ementa				
Análise de Variância de Fator Único, Teste de Tukey, Blocos Aleatorizados, Determinação do Tamanho Amostral; Planejamento de Experimentos com Vários Fatores; Regressão e Correlação Múltipla e Polinomial, Testes de Significância da Regressão, Teste para coeficientes individuais, Análise dos Resíduos; Estatística Não-Paramétrica, Teste dos Sinais, Teste de Wilcoxon, Teste de Kruskal-Wallis, Intervalos de Confiança por Bootstrap; Controle Estatístico de Qualidade, Gráficos de Controle, Gráficos CUSUM e MMEP; Teoria da Confiabilidade, Redundância em Espera, Teste de Vida.				

<b>Orientações Metodológicas</b>			
Além do desenvolvimento teórico e das hipóteses básicas de cada ferramenta estatística, o professor deve mostrar aplicativos computacionais, preferencialmente software livre, que permitam ao estudante chegar a resultados rapidamente.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DEVORE, J. L. "Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências", 6ª Edição, Editora Thompson Learning, São Paulo, 2006</li> <li>• HINES, W. W. et all, "Probabilidade e Estatística na Engenharia" 4ª Edição, Editora LTC, 2004</li> <li>• CHARNET, R. et all, "Análise de Modelos de Regressão Linear com Aplicações", Editora da UNICAMP, Campinas, 2008</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DRAPER, N. R., "Applied Regression Analysis" 2ª Edição, Editora J. Wiley, New York, 1981</li> <li>• CRAWLEY, M. J., "The R Book" Editora John Wiley &amp; Sons, Ltd, Inglaterra, 2007</li> <li>• RENCHER, A. C. "Methods of Multivariate Analysis" Segunda Edição, Editora Wiley-Interscience, New York, 2002</li> <li>• PRESS, W. H. et all, "Numerical Recipes in C", 2ª edição, Editora Cambridge University Press, Inglaterra, 1997</li> <li>• SEIGEL, S. "Estatística Não-Paramétrica: (para Ciência do Comportamento)", Editora MAKRON Books do Brasil, São Paulo, 1975</li> </ul>			

<b>Número</b> 42				<b>Nome</b> Introdução à Lógica Fuzzy	
<b>Carga Horária</b>				<b>Pré-Requisito (s)</b>	
<b>Semanal</b> 4	<b>Total</b> 64	<b>Teórica</b> 48	<b>Prática</b> 16	-	
<b>Ementa</b>					
Diferenças entre a modelagem objetiva e subjetiva, conjuntos fuzzy, álgebra fuzzy, fuzzyficação das entradas, conceito de funções de pertinência, modelos de funções de pertinência, regras IF-THEN, inferência fuzzy, defuzzyficação das saídas, arquitetura de um sistema Fuzzy, construção de modelos por experiência, construção de modelos por otimização, aplicações à modelagem de sistemas, controle de sistemas dinâmicos, classificação de padrões.					
<b>Orientações Metodológicas</b>					
Exposição conceitual e resolução de problemas, Utilização de programas específicos para resolução de problemas.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SHAW, I. S., SIMÕES, M. G., <b>Controle e Modelagem Fuzzy</b>, São Paulo, Edgard Blücher, 2001.</li> <li>• NASCIMENTO, C. J., YONEYAMA, T., <b>Inteligência Artificial em Controle e Automação</b>, São Paulo, Edgard Blucher, 2000.</li> <li>• KOSKO, B., <b>Fuzzy Thinking</b>, Harper Trade, 1994.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENDEL, J. M., <b>Fuzzy Logic Systems for Engineering: a Tutorial</b>, Proceedings of the IEEE, Vol, 83, no 3, pp. 345 . 377, 1995.</li> <li>• KOSKO, B., <b>Fuzzy Engineering</b>, Prentice-Hall, 1998.</li> </ul>					

<b>Número</b> 43				<b>Nome</b> Introdução à Redes Neurais	
<b>Carga Horária</b>				<b>Pré-Requisito (s)</b>	
<b>Semanal</b> 4	<b>Total</b> 64	<b>Teórica</b> 48	<b>Prática</b> 16	-	
<b>Ementa</b>					
Paradigmas Computacionais. Ciências da cognição. Modelos elementares de neurônios: discretos e contínuos. Redes neurais artificiais; arquiteturas básicas. Aprendizado através de redes neurais: estratégias e algoritmos. Redes multicamadas. Redes auto-organizadas. Redes de Hopfield. Redes RBF. Aplicações: classificação de padrões, controle e identificação, séries temporais, otimização.					

<b>Orientações Metodológicas</b>			
Exposição conceitual e resolução de problemas, Utilização de programas específicos para resolução de problemas.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BRAGA, A. P., <b>Redes Neurais Artificiais</b>, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 2007.</li> <li>• MONTGOMERY, E., LUDWIG JR, O., <b>Redes Neurais: Fundamentos e Aplicações em Programas em C</b>, Ciência Moderna, 2007.</li> <li>• SILVA, I. N, SPATTI, D. H., FLAUZINO, D. H., <b>Redes Neurais para Engenharia e Ciências Aplicadas: Curso Prático</b>, Artliber, 2010.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HAYKIN, S, <b>Neural Network: A comprehensive foundation</b>, Macmillan, 1999.</li> </ul>			

<b>Número</b> 44				<b>Nome</b> Introdução à Robótica			
<b>Carga Horária</b>				<b>Pré-Requisito (s)</b>			
<b>Semanal</b>	<b>Total</b>	<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	-			
4	64	32	32				
<b>Ementa</b>							
Robôs na indústria, na medicina e no espaço. Robôs sociais. Robôs virtuais. Nano-robótica. Engrenagens e motores. Sensores. Estratégias de construção. Programação e matemática em robôs.							
<b>Orientações Metodológicas</b>							
Buscar atualização contínua dos desenvolvimentos da robótica, de modo a construir um conhecimento sempre atualizado.							
<b>Bibliografia Básica</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROSÁRIO, J. M., <b>Princípios de Mecatrônica</b>, 1ª Ed., Ed. Pearson / Prentice Hall, 2005.</li> <li>• ASTOLFO, D.; FERRARI, M.; FERRARI, G., <b>Building Robots With LEGO® MINDSTORMS® NXT</b>, Elsevier, 2007.</li> <li>• GASPERI, M.; HURBAIN, P.; HURBAIN, I., <b>Extreme NXT - Extending the LEGO® MINDSTORMS® NXT to the Next Level</b>, APRESS, 2007.</li> </ul>							
<b>Bibliografia Complementar</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KELLY, J. F., <b>LEGO® MINDSTORMS® NXT - The Mayan Adventure</b>, APRESS, 2006.</li> <li>• KELLY, J. F., <b>LEGO® MINDSTORMS® NXT-G - Programming Guide</b>, APRESS, 2007.</li> </ul>							

<b>Número</b> 45				<b>Nome</b> Laboratório de Otimização Combinatória			
<b>Carga Horária</b>				<b>Pré-Requisito (s)</b>			
<b>Semanal</b>	<b>Total</b>	<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	-			
4	64	-	64				
<b>Ementa</b>							
Resolvedores gratuitos e comerciais. Resolvedores e linguagens de programação: parâmetros e bibliotecas. Modelos de programação linear e programação linear inteira: interpretação, implementação e análise de resultados. Algoritmos branch-and-bound, branch-and-cut. Método de geração de colunas. Algoritmos branch-and-price. Heurísticas.							
<b>Orientações Metodológicas</b>							
Utilizar pacotes computacionais; analisar os resultados obtidos a partir da implementação e execução dos métodos estudados.							
<b>Bibliografia Básica</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• F. S. Hillier e G. J. Lieberman. <i>Introdução à Pesquisa Operacional</i>. 8ª ed. São Paulo, Editora Bookman . McGraw-Hill, 2006.</li> <li>• M. C. Goldberg e H. P. Luna. <i>Otimização Combinatória e Programação Linear</i>. Editora Elsevier Ltda . Campus. 2005.</li> <li>• C. E. Leiserson, C. Stein, R. L. Rivest e T. H. Cormen. <i>Algoritmos: Teoria e Prática</i>. 2ª ed. Editora Elsevier . Campus. 2002.</li> </ul>							



### Bibliografia Complementar

- G. Nemhauser e L. Wolsey. *Integer and Combinatorial Optimization*. 1ª ed. Wiley-Interscience. 1999.
- L. Wolsey. *Integer Programming*. 1ª ed. Wiley-Interscience. 1998.
- M. Bazaraa, J. Jarvis e H. Sherali. *Linear Programming and Network Flows*. 4ª ed. John Wiley and Sons. 2009.
- ZIVIANI, N., *Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C*, Livraria Pioneira Editora, São Paulo, 1993.

<b>Número</b> 46				<b>Nome</b> Laboratório de Robótica	
<b>Carga Horária</b>				<b>Pré-Requisito (s)</b>	
<b>Semanal</b>	<b>Total</b>	<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	-	
4	64	-	64		
<b>Ementa</b>					
Desenvolvimento e construção de robôs envolvendo diversas aplicações de automatização.					
<b>Orientações Metodológicas</b>					
Promover, sempre que possível, competições de modo a motivar e consolidar o aprendizado.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROSÁRIO, J. M., <b>Princípios de Mecatrônica</b>, 1ª Ed., Ed. Pearson / Prentice Hall, 2005.</li> <li>• ASTOLFO, D.; FERRARI, M.; FERRARI, G., <b>Building Robots With LEGO® MINDSTORMS® NXT</b>, Elsevier, 2007.</li> <li>• GASPERI, M.; HURBAIN, P.; HURBAIN, I., <b>Extreme NXT - Extending the LEGO® MINDSTORMS® NXT to the Next Level</b>, APRESS, 2007.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KELLY, J. F., <b>LEGO® MINDSTORMS® NXT - The Mayan Adventure</b>, APRESS, 2006.</li> <li>• KELLY, J. F., <b>LEGO® MINDSTORMS® NXT-G - Programming Guide</b>, APRESS, 2007.</li> </ul>					

<b>Número</b> 47				<b>Nome</b> Linguagem Brasileira de Sinais	
<b>Carga Horária</b>				<b>Pré-Requisito (s)</b>	
<b>Semanal</b>	<b>Total</b>	<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	-	
4	64	64	-		
<b>Ementa</b>					
Conhecimento da Língua Brasileira de Sinais . Libras, seus aspectos gramaticais, lingüístico-discursivos, práticas de compreensão e produção em Libras e o papel da mesma para cultura, inclusão, escolarização e constituição da pessoa surda.					
<b>Orientações Metodológicas</b>					
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Pedagogia. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>					
<b>Bibliografia Básica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FELIPE, T.; MONTEIRO, M. S. LIBRAS em contexto. <b>Curso Básico</b>. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Especial, 2001.</li> <li>• FELIPE, Tanya. <b>LIBRAS em Contexto - Curso Básico - Livro do estudante</b>. MEC/SEESP/FNDE. 2ª Edição Revisada. Kit: Livro e Fita de Vídeo.</li> <li>• FELIPE, Tanya. <b>Introdução à Gramática da LIBRAS</b>. In Educação Especial . Língua Brasileira de Sinais . Volume II. Série Atualidades Pedagógicas 4, MEC/SEESP, 2000.</li> <li>• PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. <b>Curso de LIBRAS 1</b> . Iniciante. 3 ed. rev. e atualizada. Porto Alegre: Editora Pallotti, 2008.</li> <li>• QUADROS, R. M. de &amp; KARNOPP, L. <b>Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos</b>. ArtMed: Porto Alegre, 2004.</li> </ul>					

### Bibliografia Complementar

- BRASIL. Educação Especial . **Língua Brasileira de Sinais** . Volume II. Série Atualidades Pedagógicas 4, MEC/SEESP, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica.** v 1. Brasília . DF: MEC/SEESP; 2002.
- BRITO, L. F. **Por uma gramática de língua de sinais.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
- CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. (Ed.). **Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira.** v. 1 e 2. São Paulo: EDUSP, 2004.
- GOMES, E. F. **Dicionário Língua Brasileira de Sinais LIBRAS.** Goiânia,2005.

Número				Nome
48				Lógica Digital
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	48	16	1
<b>Ementa</b>				
Sistemas de numeração. Funções e portas lógicas. Álgebra de Boole e simplificação de circuitos lógicos. Conversores D/A e A/D. Circuitos multiplex e demultiplex. Família de circuitos lógicos. Aplicações.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Utilizar o laboratório de simulação de mecanismos buscando proporcionar um melhor entendimento da teoria.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPUANO, F. G., IDOETA, I. V., <b>Elementos de Eletrônica Digital</b>, 38ª Ed., Ed. Érica, 1991.</li> <li>• PRUDENTE, F., <b>Automação Industrial É PLC: Teoria e Aplicações</b>, Ed. LTC, 2007.</li> <li>• HETEM JR., <b>Fundamentos de Informática É Eletrônica Digital</b>, Ed. LTC, 2010.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GARCIA, P. A., MARTINI, J. S. C., <b>Eletrônica Digital É Teoria e Laboratório</b>, Ed. Érica, 2006.</li> <li>• BIGNELL, J. W., DONOVAN, R., <b>Eletrônica Digital</b> . Trad. 5ª Ed, Ed. Cengage Learning, 2010.</li> </ul>				

Número				Nome
49				Método dos Elementos Finitos I
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	64	-	1, 4, 5
<b>Ementa</b>				
Análise de tensões e deformações. Elementos de barras uniaxiais e treliças. Método direto. Método dos resíduos ponderados para problemas unidimensionais. Método de energia para problemas unidimensionais.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Buscar a utilização das teorias em problemas práticos. Implementação em laboratório de informática.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KIM, N-H, SANKAR, B.D.V., <b>Introdução à Análise em Elementos Finitos</b>, Ed. LTC, 2011.</li> <li>• FISH, J., BELYTSCHKO, T., <b>Um Primeiro Curso em elementos Finitos</b>, Ed. LTC, 2009.</li> <li>• SOBRINHO, A. S. C., <b>Introdução ao Método dos Elementos Finitos</b>, Ed. Ciência Moderna, 2006.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SORIANO, H. L., <b>Elementos Finitos - Formulação e Aplicação na Estática e Dinâmica das Estruturas</b>, Ed. Ciência Moderna, 2009.</li> </ul>				

Número				Nome
50				Método dos Elementos Finitos II
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	48	16	1, 4, 5, 49
<b>Ementa</b>				
Análise de elementos finitos de vigas. Elementos finitos em sólidos planos. Procedimentos e Modelagem em elementos finitos. Projeto estrutural usando elementos finitos.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Buscar a utilização das teorias em problemas práticos. Implementação em laboratório de informática.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KIM, N-H, SANKAR, B.D.V., <b>Introdução à Análise em Elementos Finitos</b>, Ed. LTC, 2011.</li> <li>• FILHO, A. A., <b>Elementos Finitos É A Base da Tecnologia CAE É Análise Matricial</b>, 4ª Ed., Ed. Érica, 2006.</li> <li>• MOAVENI, S., <b>Finite Element Analysis É Theory and application with ANSYS</b>, 2ª Ed., Ed. Prentice-Hall, 1999.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BATHE, K-J., <b>Finite Element Procedures</b>, Ed. Prentice-Hall, 1996.</li> </ul>				

Número				Nome
51				Métodos de Modelagem Matemática
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	64	-	-
<b>Ementa</b>				
Modelagem e modelos matemáticos. Técnicas de modelagem: formulação de problemas, ajuste de curvas, variações, equações diferenças. Exemplos de modelos. Análise de dados (métodos estatísticos). Modelos variacionais. Evolução de modelos: modelos determinísticos de populações isoladas, modelos subjetivos de crescimento populacional, modelos de interação entre espécies, controle de pragas.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Preparação de modelos para utilização das ferramentas teóricas. Aplicações práticas dos processos de modelagem estudados. Implementações computacionais.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BASSANEZI, Rodney Carlos. <b>Ensino-aprendizagem com modelagem matemática</b>. São Paulo: Contexto, 2002.</li> <li>• BOYCE, William E., DIPRIMA, Richard C. <b>Equações Diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b>. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.</li> <li>• BIEMBENGUT, M. S., HEIN. N., <b>Modelagem Matemática no Ensino</b>. Ed. Contexto, 1ª Ed. 2003.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STEWART, J., <b>Cálculo</b>, Vol. 1., 5ª Ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2006.</li> <li>• STEWART, J., <b>Cálculo</b>, Vol. 2., 5ª Ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2006.</li> </ul>				

Número				Nome
52				Métodos Probabilísticos em Pesquisa Operacional
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	64	-	21
<b>Ementa</b>				
Teoria das Filas: modelo fundamental, relação das Distribuições Exponencial e Poisson, modelos com um servidor, modelos com múltiplos servidores. Simulação de Monte Carlo. Modelo determinístico de estoque: lote econômico de compra. Modelos probabilísticos de estoques: revisão contínua, período único e multiperíodos.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
O professor deverá desenvolver uma forma de ensino centrada no estudante que atenda, de forma dinâmica, aos objetivos estabelecidos para a disciplina, e agindo como agente orientador no raciocínio do aluno nos processos mentais de investigação científica e situações reais.				

Eventualmente, algumas aulas podem ser desenvolvidas em ambiente de laboratório de informática.

#### Bibliografia Básica

- ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. H. **Pesquisa Operacional para cursos de engenharia**. Rio de Janeiro: Campos, 2006.
- HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introdução à Pesquisa Operacional**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- TAHA, H. A. **Pesquisa Operacional: uma visão geral**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

#### Bibliografia Complementar

- COLIN, E. C. **Pesquisa Operacional: 170 aplicações em Estratégia, Finanças, Logística, Produção, Marketing e Vendas**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Número				Nome
53				Modelagem em Pesquisa Operacional
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	64	-	-
<b>Ementa</b>				
Formulações de problemas clássicos: Problema da Mochila, Problemas de Corte, Problemas de Designação, Problema do Caixeiro Viajante, Problema do Carteiro Chinês, Problema do Transbordo. Problemas de logística: roteamento de veículos e localização de facilidades (cobertura). Resolução de problemas no computador. Estudos de casos				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
O professor deverá desenvolver uma forma de ensino centrada no estudante que atenda, de forma dinâmica, aos objetivos estabelecidos para a disciplina, e agindo como agente orientador no raciocínio do aluno nos processos mentais de investigação científica e situações reais. Eventualmente, algumas aulas podem ser desenvolvidas em ambiente de laboratório de informática.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. H. <b>Pesquisa Operacional para cursos de engenharia</b>. Rio de Janeiro: Campos, 2006.</li> <li>• COLIN, E. C. <b>Pesquisa Operacional: 170 aplicações em Estratégia, Finanças, Logística, Produção, Marketing e Vendas</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li> <li>• PIZZOLATO, N.D.; GANDOLPHO, A.A. <b>Técnicas de Otimização</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GOLDBARG, C.; PACCA, H.; LUNA, L. <b>Otimização Combinatória e Programação Linear</b>. Rio de Janeiro, Campus. 2005.</li> <li>• HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. <b>Introdução à pesquisa operacional</b>. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1988.</li> <li>• LACHTERMACHER, G. <b>Pesquisa Operacional na tomada de decisões: modelagem em Excel</b>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.</li> <li>• TAHA, H. A. <b>Pesquisa Operacional: uma visão geral</b>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.</li> <li>• WAGNER, H. M. <b>Pesquisa Operacional</b>. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1986.</li> </ul>				

Número				Nome
54				Otimização Clássica
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	48	16	4, 5
<b>Ementa</b>				
<p>Conceitos básicos sobre otimização clássica, formulação de um problema de otimização linear e não-linear, Introdução aos métodos Iterativos, mínimos locais, restrições, existência e unicidade da solução ótima, problemas sem restrições, problemas com restrições, condições de Kuhn-Tucker, Funções de Uma Variável, Funções de Várias Variáveis sem restrições, Funções de Várias Variáveis: Programação Linear, Funções de Várias Variáveis com Restrições: Técnicas de minimização seqüencial sem restrições, Funções de Várias Variáveis: Métodos Diretos.</p>				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<p>Pretende-se que esta disciplina seja trabalhada em sala de aula, à partir de aulas expositivas e dialogadas, utilizando o quadro negro e também slides. Estas aulas serão desenvolvidas em sala de aula e no laboratório de informática com o auxílio de computadores para implementação dos códigos computacionais necessários. Assim, espera-se que o aluno tenha um bom entendimento de conceitos fundamentais da otimização visando sua aplicação em problemas práticos da indústria.</p>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dennis, J.E., Schnabel R.B., Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations, SIAM, 1996</li> <li>• Martinez, J. M., Santos, S. A., Métodos computacionais de otimização, IMPA, 1995.</li> <li>• Vanderplaats, G.,N., Numerical Techniques for Engineering Design, Third Edition, VRD Inc, 2000.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luenberger, D. G., Linear and nonlinear programming, Addison-Wesley, 1989.</li> <li>• Nocedal J., Wright, S.J., Numerical Optimization, Springer, 1999.</li> <li>• Papalambros, P., Y., and Komkoy, V., Principles of Optimal Design . Modeling and Computation; Cambridge Press, 1998.</li> </ul>				

Número				Nome
55				Otimização Combinatória
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	48	16	-
<b>Ementa</b>				
<p>Classes de complexidade. Programação Linear Inteira (PLI): formulações e complexidade. Otimalidade: relaxações e limitantes. Problemas de PLI: caixeiro viajante, mochila, particionamento de conjuntos, roteamento, corte de estoque. Algoritmos de Branch-and-Bound para PLI. Algoritmos de Planos-de-Corte para PLI. Método de geração de colunas. Aplicações usando um resolvidor.</p>				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<p>Capacitar o aluno a desenvolver modelos para problemas encontrados no dia a dia. Apresentar ferramentas para a solução dos modelos desenvolvidos. Utilizar pacotes computacionais; analisar os resultados obtidos a partir da implementação e execução dos métodos estudados.</p>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• F. S. Hillier e G. J. Lieberman. <i>Introdução à Pesquisa Operacional</i>. 8ª ed. São Paulo, Editora Bookman . McGraw-Hill, 2006.</li> <li>• C. E. Leiserson, C. Stein, R. L. Rivest e T. H. Cormen. <i>Algoritmos: Teoria e Prática</i>. 2ª ed. Editora Elsevier . Campus. 2002.</li> <li>• M. C. Goldberg e H. P. Luna. <i>Otimização Combinatória e Programação Linear</i>. Editora Elsevier Ltda . Campus. 2005.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Arenales, V. Armentano, R. Morabito e H. Yanasse. <i>Pesquisa Operacional</i>. Editora Elsevier . Campus. 2007.</li> <li>• G. Nemhauser e L. Wolsey. <i>Integer and Combinatorial Optimization</i>. 1ª ed. Wiley-Interscience. 1999.</li> <li>• L. Wolsey. <i>Integer Programming</i>. 1ª ed. Wiley-Interscience. 1998.</li> <li>• C.H. Papadimitrious e K. Steiglitz, <i>Combinatorial Optimization</i>, Prentice-Hall, 1982.</li> </ul>				

Número 56				Nome Otimização Evolutiva
Carga Horária				Pré-Requisito (s) 4, 5, 54
Semanal 4	Total 64	Teórica 48	Prática 16	
<b>Ementa</b>				
Esta disciplina tem como base, estudar as técnicas inteligentes de Otimização, teoria e prática, tanto os métodos que já são consolidados como: Algoritmos Genéticos, Recozimento Simulado, evolução diferencial e técnicas híbridas, quanto as novas técnicas que surgem e se mostram interessantes do ponto de vista de projeto ótimo.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Esta disciplina será trabalhada a partir de aulas expositivas e dialogada, utilizando o quadro negro e também slides. Estas aulas serão desenvolvidas em sala de aula e no laboratório de informática com o auxílio de computadores para implementação dos códigos computacionais necessários. Pretende-se que os alunos obtenham conceitos fundamentais da otimização evolutiva, tais como os principais métodos utilizados bem como suas vantagens e desvantagens com relação às técnicas clássicas de otimização. Neste sentido, espera-se que o aluno tenha um bom entendimento de conceitos fundamentais dos principais métodos de otimização visando sua aplicação na resolução de problemas práticos.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Martinez, J. M., Santos, S. A., Métodos computacionais de otimização, IMPA, 1995.</li> <li>• Kirkpatrick, S.; Gelat, C.D.; Vecchi, M. P., 1983 Optimization by simulated annealing Science, v. 220, NO. 4598, pp. 671-680.</li> <li>• Michalewicz, Z., 1996, Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs, New York, 3th edition, Springer - Verlag.</li> <li>• Borges, R.A 2003, Técnicas Inteligentes de Otimização+, Dissertação de Mestrado 135 f, Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Mecânica.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luenberger, D. G., Linear and nonlinear programming, Addison-Wesley, 1989.</li> <li>• Nocedal J., Wright, S.J., Numerical Optimization, Springer, 1999.</li> <li>• Papalambros, P., Y., and Komkoy, V., Principles of Optimal Design . Modeling and Computation; Cambridge Press, 1998.</li> <li>• Vanderplaats, G.,N., Numerical Techniques for Engineering Design, Third Edition, VRD Inc, 2000.</li> </ul>				

Número 57				Nome Pesquisa Operacional Aplicada à Programação da Produção
Carga Horária				Pré-Requisito (s) 24
Semanal 4	Total 64	Teórica 64	Prática -	
<b>Ementa</b>				
Introdução à programação da produção. Classificação de problemas. Processo geral de programação de operações em máquinas. Problemas de sequenciamento. Modelagem e programação de problemas: máquina única, máquinas paralelas, <i>flow shop</i> , <i>flow shop</i> híbrido.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
O professor deverá desenvolver uma forma de ensino centrada no estudante que atenda, de forma dinâmica, aos objetivos estabelecidos para a disciplina, e agindo como agente orientador no raciocínio do aluno nos processos mentais de investigação científica e situações reais. Eventualmente, algumas aulas podem ser desenvolvidas em ambiente de laboratório de informática.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• COLIN, E. C. <b>Pesquisa Operacional:</b> 170 aplicações em Estratégia, Finanças, Logística, Produção, Marketing e Vendas. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li> <li>• FERNANDES, F.C.F.; GODINHO FILHO, M. <b>Planejamento e Controle da Produção:</b> dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2010.</li> <li>• PINEDO, M. <b>Scheduling:</b> theory, algorithms and systems. New Jersey, Prentice-Hall, 2008. 3ª ed.</li> </ul>				

**Bibliografia Complementar**

- LIDDELL, M. **Pequeno livro azul da Programação da Produção**. Vitória: Tecmaran, 2009.
- MOCCELLIN, J.V. **Introdução à Programação de Operações em Máquinas**. São Carlos: USP, 1999.

Número 58				Nome Planejamento e Controle da Produção
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	64	-	-
<b>Ementa</b>				
Definições e conceitos fundamentais. Previsão de demanda. Planejamento agregado. Planejamento desagregado. Programa mestre de produção. Sistemas de coordenação de ordens: kanban, MRP, OPT. Controle de estoques. Programação de operações ( <i>Scheduling</i> ).				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
O professor deverá desenvolver uma forma de ensino centrada no estudante que atenda, de forma dinâmica, aos objetivos estabelecidos para a disciplina, e agindo como agente orientador no raciocínio do aluno nos processos mentais de investigação científica e situações reais. Eventualmente, algumas aulas podem ser desenvolvidas em ambiente de laboratório de informática.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CHASE, R. B.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, N. J. <b>Administração da Produção e Operações para Vantagens Competitivas</b>. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.</li> <li>• CORREA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. <b>Planejamento, Programação e Controle da Produção</b>. São Paulo: Atlas, 2001.</li> <li>• FERNANDES, F.C.F.; GODINHO FILHO, M. <b>Planejamento e Controle da Produção: dos fundamentos ao essencial</b>. São Paulo: Atlas, 2010.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RITZMAN, L.; KRAJEWSKI, L. J. <b>Administração da produção e operações</b>. São Paulo: Prentice Hall, 2004.</li> <li>• TUBINO, D. F. <b>Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática</b>. São Paulo: Atlas, 2009.</li> <li>• TUBINO, D. F. <b>Manual de Planejamento e Controle da Produção</b>. São Paulo: Atlas, 2000.</li> </ul>				

Número 59				Nome Produção de Sistemas em Manufatura
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	48	16	-
<b>Ementa</b>				
Histórico do desenvolvimento industrial. Diferentes formas de produção. Relacionamento produto-processo-tecnologia de produção. O produto e seu ciclo de vida. Sistema de transporte como elemento de integração. Engenharia auxiliada por computador. Classificações dos processos de manufatura. Manufatura auxiliada por computador. Comando Numérico Computadorizado. Linguagem FANUC. Projeto auxiliado por computador. Ferramentas gráficas para construção de protótipos. Métodos e ferramentas para a automatização integrada dos sistemas de manufatura. Gerenciamento de operações e tecnologia de processo.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Exposição conceitual e resolução de problemas, Utilização de programas específicos para resolução de problemas.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DAVIS, M. M.; AQUILANO, N., CHASE, R. B. <b>Fundamentos da Administração da produção</b>. Ed Bookman, 3ª edição, Porto Alegre, 2000.</li> <li>• NETO, J. A. <b>Manufatura Classe Mundial</b>. Ed Atlas, São Paulo, 1ª edição, 2001.</li> </ul>				

- BERTOLINE, G.R., **AutoCAD for Engineering Graphics**, 2nd edition, Macmillan Publishing Company, 1990.

**Bibliografia Complementar**

- GROOVER, M.P. **Automation, Production Systems and Computer Integrated Manufacturing**. USA: Prentice-Hall Inc., 2a edição., 2000.
- BACK, N. **Metodologia de Projeto de Produtos Industriais**. Ed Guanabara, Rio de Janeiro, 1983.

Número				Nome
60				Programação Não-Linear
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	48	16	-
<b>Ementa</b>				
Introdução a programação não-linear. Otimização com cálculo diferencial. Programação não-linear: visão geral, modelagem e solução computacional. Aspectos teóricos sobre programação não-linear. Programação quadrática. Programação separável. Aplicações usando um resolvidor.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Capacitar o aluno a desenvolver modelos para problemas encontrados no dia a dia. Apresentar ferramentas para a solução dos modelos desenvolvidos. Utilizar pacotes computacionais; analisar os resultados obtidos a partir da implementação e execução dos métodos estudados.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• COLIN, E. C. Pesquisa Operacional: 170 aplicações em Estratégia, Finanças, Logística, Produção, Marketing e Vendas. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li> <li>• A. Friedlander. <i>Elementos de Programação Não Linear</i>. Editora da Unicamp. 1994</li> <li>• D. P. Bertsekas. <i>Nonlinear Programming</i>. 2ª ed. Athena Scientific. 1999.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• J. M. Martínez e S. A. Santos, <i>Métodos Computacionais de Otimização</i>. IMPA, 20 Colóquio Brasileiro de Matemática, Rio de Janeiro: SBM, 1995.</li> <li>• M. S. Bazaraa, H. D. Sherali e C. M. Shetty. <i>Nonlinear Programming: Theory and Algorithms</i>. 3ª ed. Wiley-Interscience. 2006.</li> <li>• D. G. Luenberger e Y. Ye. <i>Linear and Nonlinear Programming</i>. 3ª ed. Springer. 2010.</li> <li>• I. Griva, S. G. Nash e A. Sofer. <i>Linear and Nonlinear Optimization</i>. 2ª ed. Society for Industrial Mathematics. 2008.</li> </ul>				

Número				Nome
61				Teoria dos Grafos
Carga Horária				Pré-Requisito (s)
Semanal	Total	Teórica	Prática	
4	64	64	-	-
<b>Ementa</b>				
Noções básicas de grafos. Representação de grafos. Distâncias. Coloração. Matching. Conjuntos independentes de vértices. Planaridade. Problemas do caminho mínimo. Problemas Eulerianos e Hamiltonianos. Fluxo em redes.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
<i>Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Ciências da Computação. Assim, as orientações metodológicas são definidas no âmbito do referido departamento.</i>				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOAVENTURA NETTO, P. O. <i>Grafos: teoria, modelos, algoritmos</i>. 4ª ed., São Paulo: Editora Blucher. 2006.</li> <li>• SZWARCFITER, J. L. <i>Grafos e Algoritmos Computacionais</i>. Editora Campus. 1984.</li> <li>• FURTADO, A. L. <i>Teoria dos grafos: algoritmos</i>. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1973.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				



- WEST, D. *Introduction to Graph Theory*, Prentice Hall, 2001.
- YELENN, J, Gross, J. *Graph Theory and Its Applications*. CRC Press, 1998.
- GIBBONS, Alan. *Algorithmic Graph Theory*, Cambridge University Press, 1994.

Número 62				Nome Trabalho Final de Curso I
Carga Horária				Pré-Requisito (s) -
Semanal 2	Total 32	Teórica -	Prática 32	
<b>Ementa</b>				
Normas de elaboração de projetos; execução de projeto; levantamento de dados; elaboração de relatório de projeto.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Esta disciplina poderá ser correlacionada ao Estágio Supervisionado I. O aluno deve elaborar um projeto a ser executado por meio desta disciplina. Levantar dados e ao final deste elaborar um projeto que será apresentado a uma banca composta por três professores. A disciplina terá um professor responsável por esta e cada aluno, ou grupo de alunos, será acompanhado por um professor orientador, responsável pelo aluno no desenvolvimento e conclusão do projeto.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• POPPER, K. R., <b>A logica da pesquisa científica</b>. 12. ed. Sao Paulo: Cultrix, 2006.</li> <li>• INÁCIO FILHO, G. <b>A monografia na universidade</b>. 5.ed.-. Campinas: Papyrus, 2001.</li> <li>• Poupart, J., <b>A PESQUISA qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos</b>. Petropolis: Vozes, 2008.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Complementar</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BARROS, A. J. S., LEHFELD, N. A. S. <b>Fundamentos de metodologia científica</b>. 3.ed. -. Sao Paulo: Pearson Prentice Hal, 2007.</li> <li>• Roesch, S. M. A., Becker, G. V., Mello, M. I. <b>Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso</b>. 3.ed.-. Sao Paulo: Atlas, 2006.</li> <li>• Lima, M. C.; Olivo, S., Harada, A. S., <b>estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso : na construção da competência gerencial do administrador</b>, Sao Paulo : Thomson Learning, 2007.</li> <li>• Freitas, H. C. L. <b>O Trabalho como princípio articulador na prática de ensino e nos estágios</b>. Campinas, SP: Papyrus, 1996.</li> </ul>				

Número 63				Nome Trabalho Final de Curso II
Carga Horária				Pré-Requisito (s) 62
Semanal 2	Total 32	Teórica -	Prática 32	
Desenvolvimento, redação e apresentação de um trabalho científico.				
<b>Orientações Metodológicas</b>				
Esta disciplina poderá ser correlacionada ao Estágio Supervisionado II. O aluno deve elaborar uma monografia a ser executada por meio desta disciplina. Levantar dados e ao final deste elaborar uma monografia que será apresentada a uma banca composta por três professores. A disciplina terá um professor responsável por esta e cada aluno, ou grupo de alunos, será acompanhado por um professor orientador, responsável pelo aluno no desenvolvimento e conclusão do projeto.				
<b>Bibliografia Básica</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• POPPER, K. R., <b>A logica da pesquisa científica</b>. 12. ed. Sao Paulo: Cultrix, 2006.</li> <li>• INÁCIO FILHO, G. <b>A monografia na universidade</b>. 5.ed.-. Campinas: Papyrus, 2001.</li> <li>• Poupart, J., <b>A PESQUISA qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos</b>. Petropolis: Vozes, 2008.</li> </ul>				

### 6.3 É Carga Horária

Núcleos segundo o RGCG	(%)	Incidência na CH Total	CH alocada (h)
------------------------	-----	------------------------	----------------

		(3524h)	
Núcleo Comum (NC)	m70%	m2467	1888
Núcleo Específico (NE)	- 20%	- 705	1344
Núcleo Livre (NL)	- 5%	- 176	192
Total de Disciplinas	100%		3424
Atividades Complementares			100
Total do Curso			3524
Obs.:			
1) O NC é composto de disciplinas obrigatórias (com ou sem pré-requisito)			
2) As disciplinas do NE podem ser obrigatórias ou optativas sendo necessária integralização mínima de 576h obrigatórias e 832h optativas (com ou sem pré-requisito)			
3) (NC + NE) - 80% (neste caso, NC + NE = 1888 + 1344 = 3232 - 2820)			
4) NL é composto de disciplinas eletivas (com ou sem pré-requisito)			

Tabela 7 . Distribuição de Carga Horária segundo o RGCG

#### 6.4 É Sugestão de Fluxo para Integralização Curricular

A seguir é apresentada uma sugestão de fluxo de modo que o aluno possa integralizar as 3232h de disciplinas dos núcleos comum e específico. Lembrando ainda que, para integralização, o aluno deve cursar 192h de disciplinas de núcleo livre e somar 100h de atividades complementares.

1º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
cálculo I	OB	96	6	80	16	DM	NC
geometria analítica	OB	64	4	56	8	DM	NC
álgebra linear	OB	64	4	56	8	DM	NC
algoritmos e programação de computadores	OB	64	4	32	32	DCC	NC
leitura e produção textual I	OB	64	4	64	-	DL	NC
seminários sobre a profissão	OB	32	2	32	-	DM	NC
química geral	OB	64	4	64	-	DQ	NC
matemática financeira	OB	32	2	32	-	DM	NC
TOTAL		480	30				

2º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
cálculo II	OB	96	6	80	16	DM	NC
instrumentação mecânica	OB	96	6	64	32	DM	NC
programação orientada a objetos	OB	64	4	32	32	DCC	NC
inglês instrumental I	OB	64	4	32	32	DL	NC
química geral experimental	OB	64	4	-	64	DQ	NC
cálculos em química	OB	32	2	-	32	DQ	NC
TOTAL		416	26				

3º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
cálculo III	OB	96	6	80	16	DM	NC
estruturas de dados	OB	64	4	48	16	DCC	NC
inglês instrumental II	OB	32	2	-	32	DL	NC
leitura e produção textual II	OB	32	2	-	32	DL	NC
estatística descritiva	OB	32	2	24	8	DM	NC
eletromagnetismo aplicado à indústria	OB	96	6	64	32	DM	NC
cálculo numérico	OB	64	4	32	32	DM	NC
programação linear	OB	64	4	32	32	DM	NC
TOTAL		480	30				

4º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
estatística em química experimental	OB	64	4	-	64	DQ	NC
probabilidade básica	OB	64	4	48	16	DM	NC
produção de sistemas em manufatura	OB	64	4	48	16	DM	NC
fundamentos de administração	OB	64	4	64	-	DADM	NC
análise numérica I	OB	64	4	48	16	DM	NC
teoria dos grafos	OB	64	4	64	-	DCC	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
TOTAL		448	28				

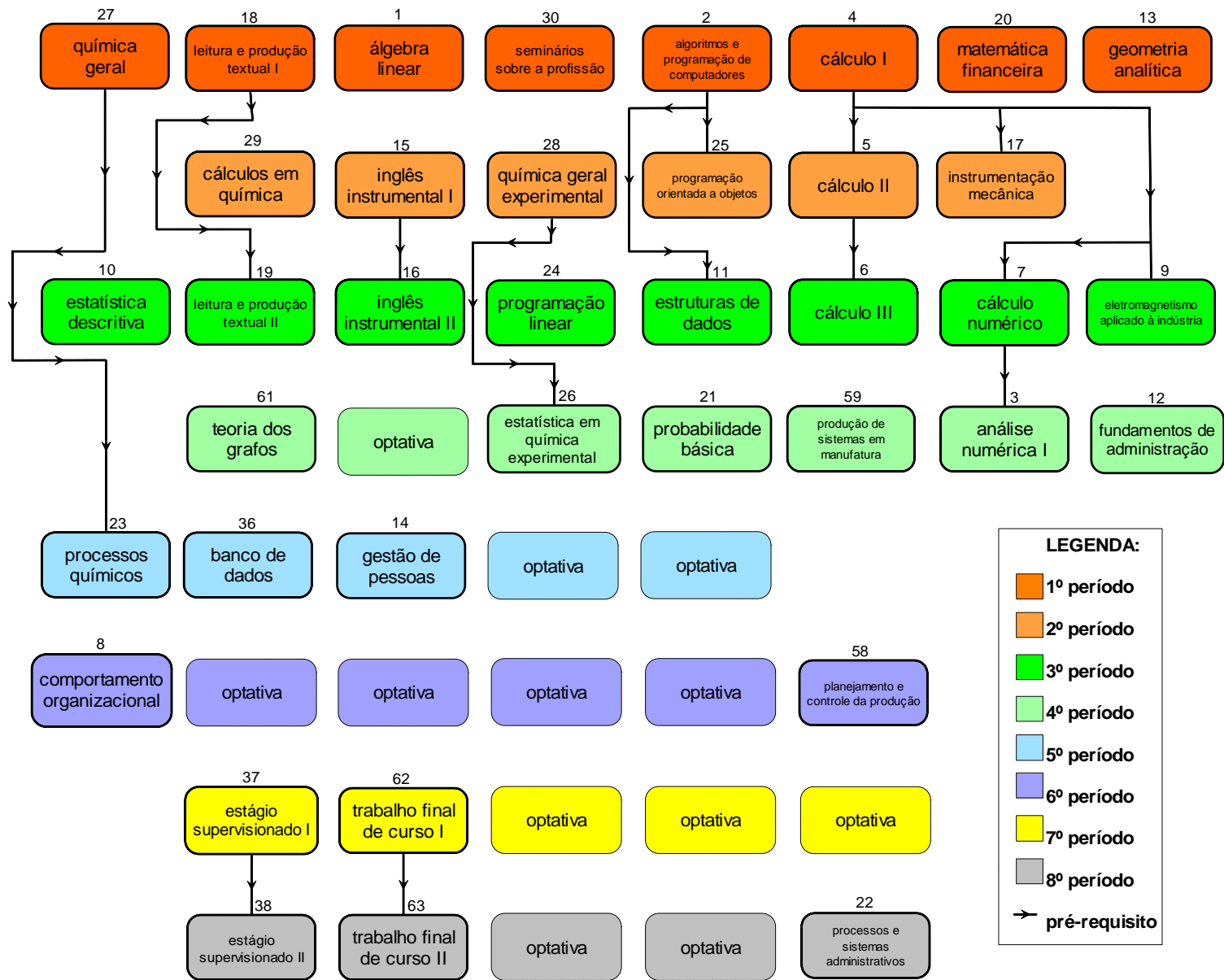
5º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
gestão de pessoas	OB	64	4	64	-	DADM	NC
processos químicos	OB	64	4	64	-	DQ	NC
banco de dados	OB	64	4	48	16	DCC	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
TOTAL			320	20			

6º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
comportamento organizacional	OB	64	4	64	-	DADM	NC
planejamento e controle de produção	OB	64	4	48	16	DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
TOTAL			384	24			

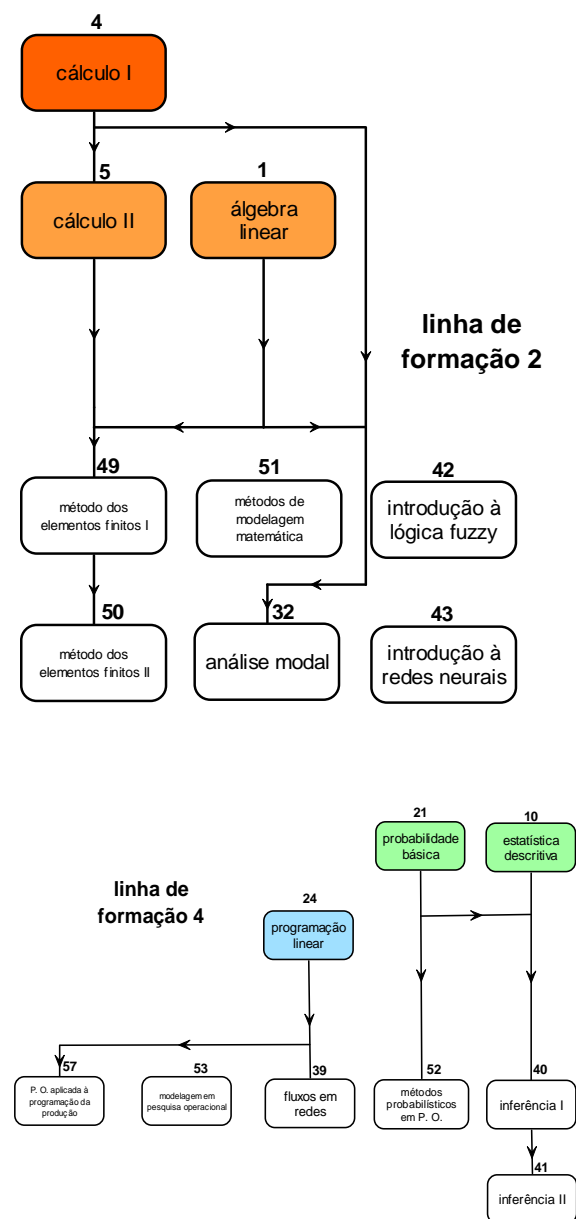
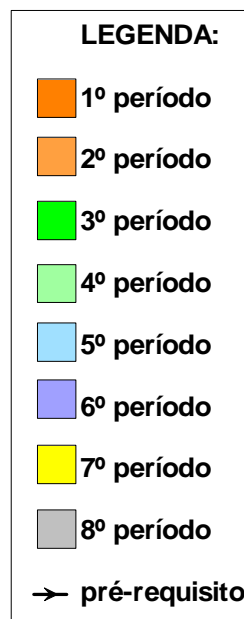
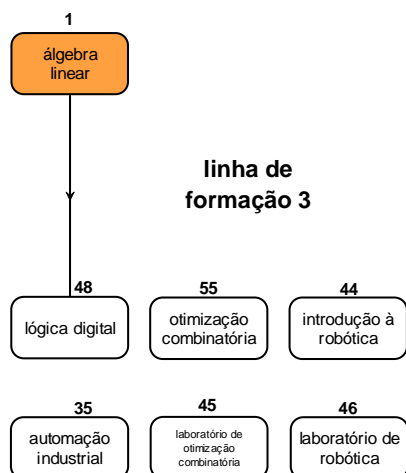
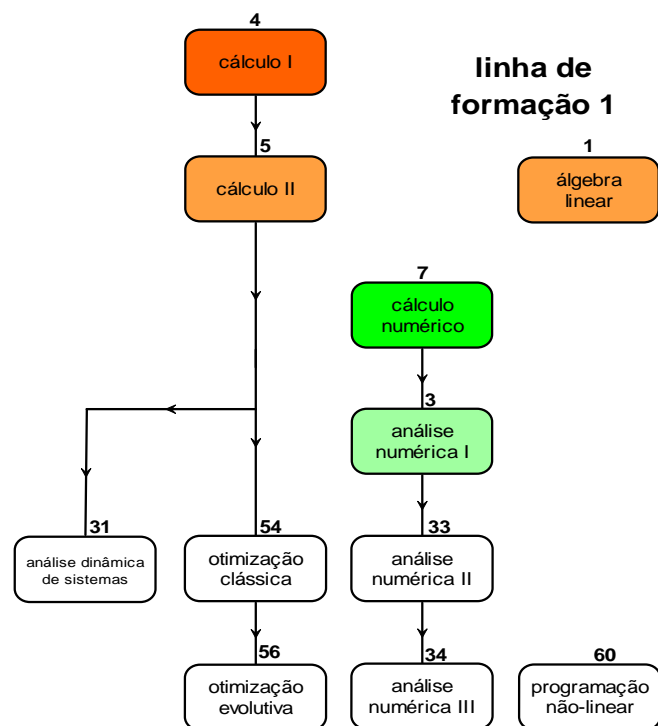
7º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
estágio supervisionado I	OB	128	8	32	96	DM	NE
trabalho final de curso I	OB	32	2	-	32	DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
TOTAL			352	22			

8º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
processos e sistemas administrativos	OB	64	4	64	-	DADM	NC
estágio supervisionado II	OB	128	8	32	96	DM	NE
trabalho final de curso II	OB	32	2	-	32	DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
TOTAL			352	22			

## 6.4.1 Diagrama de Fluxo Núcleo Comum



## 6.4.2 Diagrama de Fluxo Núcleo Específico e Linhas de formação



## 7 É POLÍTICA E GESTÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR

É mais que necessário experimentar o mundo teórico, vislumbrado pelo aluno no ambiente acadêmico, num mundo real. E esta é uma possibilidade de aprendizagem que deve ser oportunizada pela Universidade. Assim, as contradições e as similaridades entre os saberes teóricos e a aplicação prática numa determinada realidade (organização) devem ser percebidas, buscando-se uma inteligibilidade própria permeada pelas normas, interesses coletivos, valores, princípios morais e éticos.

O Estágio Supervisionado do Curso de Matemática Industrial visa o aprimoramento técnico-científico na formação do Matemático Industrial, e constitui o espaço onde são oferecidas condições reais de trabalho por intermédio de situações relacionadas à natureza e especialidade do Curso, e da aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos nas diversas disciplinas.

A prática educativa por meio do estágio deve possibilitar ao aluno elaborar e executar um projeto, criando, modificando ou melhorando algum resultado matemático.

É necessário que os conteúdos das disciplinas proporcionem base teórica capaz de permitir que o aluno identifique situações de aplicação destes conteúdos e, seja apto a desenvolver um projeto sob acompanhamento de um professor orientador. A partir da elaboração e posterior execução do projeto, o professor tem condições de avaliar a capacidade do aluno em identificar e resolver problemas concretos, aplicando os conhecimentos teóricos adquiridos durante o Curso.

A sistematização dos resultados, diagnóstico do problema e execução do projeto deverão resultar num relatório final. Neste relatório, além de descrever sua experiência prática, o aluno deve estabelecer claramente a ligação entre a experiência e a teoria exposta no decorrer do Curso.

Considerando as diretrizes do MEC do ano de 2002, o aluno deverá, durante o curso de graduação, participar de um estágio curricular obrigatório sob supervisão direta da instituição de ensino. Esta supervisão se dará através de relatórios técnicos que serão acompanhados por um professor orientador, responsável pelo aluno na organização, desenvolvimento e conclusão do projeto, e de um supervisor que o acompanhará dentro da empresa onde o estágio será executado. Ressalva-se que o estágio curricular obrigatório terá carga horária de 256 (duzentas e cinquenta

e seis) horas. As atribuições dos responsáveis e participantes do estágio curricular constam no RGCG da UFG, 2002. Os estágios obrigatórios e não-obrigatórios seguem as determinações da Lei nº. 11.788 de 2008 e as resoluções CEPEC nº. 731, nº. 752, nº. 766 e nº. 880 da UFG e o Regimento Geral de Cursos de Graduação, com o objetivo de regulamentar as ações referentes a esta atividade.

O Estágio Curricular Obrigatório será desenvolvido em empresas devidamente conveniadas com a UFG ou na própria UFG, proporcionando ao estudante contato com o mundo de trabalho ou campo de aplicação da Matemática Industrial. Esta forma de estágio será acompanhada pela instituição formadora através das disciplinas obrigatórias do Núcleo Específico: Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II.

O Estágio realizado na UFG tem as mesmas exigências do Estágio desenvolvido nas empresas, com o diferencial que tanto o Plano de Trabalho quanto o trabalho Final de Curso devem estar vinculados à algum Projeto de Pesquisa. A solicitação para este tipo de estágio deverá ser encaminhada antecipadamente à Coordenação de Estágios do Curso de Matemática Industrial a qual avaliará a mesma.

A modalidade Estágio Curricular Obrigatório deve ser entendida como sendo um componente curricular que, possibilita ao aluno a ampliação da sua formação profissional. Tal estágio será desenvolvido concomitantemente com as disciplinas Trabalho Final de Curso I e Trabalho Final de Curso II, que proporcionará a elaboração de um relatório que será avaliado formalmente por meio de apresentação por uma banca composta de três professores.

O Estágio Curricular Não-obrigatório é um componente curricular que possibilita ao aluno a ampliação da sua formação profissional e poderá ser desenvolvido durante o decorrer das atividades dos alunos, a partir do 3º semestre. Não é permitido que este tipo de estágio interfira no cumprimento do Estágio Curricular Obrigatório e no desempenho das disciplinas do curso.

Todas as especificidades dos Estágios serão regidas pelo Regulamento Geral de Estágios do Curso de Matemática Industrial, em anexo.



## **8 É TRABALHO FINAL DE CURSO**

A estrutura curricular do curso de Matemática Industrial, prevê a elaboração de Trabalho Final de Curso que é desenvolvido pelas disciplinas Trabalho Final de Curso I e II, e acontece concomitantemente com os Estágios Supervisionados I e II, respectivamente, no 7º e 8º períodos.

O Trabalho Final de Curso tem como objetivos:

“ Desenvolvimento de um projeto que contemple diversas teorias estudadas nas disciplinas do curso;

“ Desenvolvimento da capacidade criativa, do trabalho em equipe e da prática de idéias inovadoras;

“ Valorização das atividades de pesquisa e das habilidades de análise e síntese dos alunos;

“ Solidificação dos conhecimentos adquiridos durante o curso.

Com o intuito de atingir este objetivo, o aluno deverá fazer uma interação entre o projeto proposto pelas disciplinas e o plano de trabalho a ser desenvolvido no estágio.

Os temas abordados podem ser desenvolvidos com foco em projetos de pesquisa, demandas de empresas, organizações ou sociedade e assuntos de interesse comum entre o aluno e o orientador. Contudo, é proporcionado ao aluno, espaço e momento propícios para que se produza conhecimento e se experimente teorias. O resultado culminará numa monografia contendo todo o processo de pesquisa, análise e desenvolvimento realizado no contexto da disciplina. O projeto poderá ser desenvolvido com cooperação de empresas ou entidade externa ao ambiente acadêmico.

## **9 É ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Para efeito de integralização curricular, o aluno deve obter um mínimo de 100 (cem) horas de atividades complementares. Entende-se por atividade complementar a participação em pesquisas, conferências, palestras, seminários, congressos, debates e outras atividades científicas, artísticas e culturais.

Os objetivos das atividades complementares são:

“ Complementação da formação do aluno, incentivando a participação do mesmo em eventos que possibilitem a assimilação e intercâmbio de novos conceitos e tecnologias.

“ Proporcionar ciência das atividades de pesquisa desenvolvidas no ambiente acadêmico local e em outras instituições, visando a construção da maturidade do aluno, contribuindo para a escolha da de sua futura área atuação.

A estrutura curricular do curso de Matemática Industrial do *Campus* Catalão . UFG exige o cumprimento de no mínimo 100 horas de atividades complementares. Na tabela abaixo, são apresentadas as atividades consideradas para tal fim, com a respectiva quantificação máxima de horas que podem ser contabilizadas em cada uma delas. Os alunos e alunas devem comprovar, ao final do curso, o cumprimento dessa exigência curricular, na qual todas as atividades são de sua livre escolha.

<b>Atividade</b>	<b>Carga Horária</b>
<b>I É Participação em Eventos<sup>1</sup>:</b> Congressos, Simpósios, Encontros, Semanas Acadêmicas, etc.  - Áreas da Matemática Pura e Aplicada e da Educação Matemática  - Áreas afins à Matemática  - Outras áreas	Até 100% da carga horária  Até 80% da carga horária  Até 50% da carga horária
<b>II É Participação em Seminários e Palestras:</b>	2 h por assistir, 4 h por ministrar.
<b>III É Participação em Oficinas, Mini-cursos e Cursos de Atualização:</b>	Número de horas que constam no certificado
<b>IV É Atividades de Extensão, Pesquisa e Iniciação Científica:</b> PIBIC, PIVIC, PROLICEN, PROBEC, PIBID e outros devidamente registrados	45 h por semestre, até dois semestres.
<b>V É Apresentação de Trabalhos:</b>  - em Evento Internacional - em Evento Nacional - em Evento Regional e/ou Local	20 h por trabalho  15 h por trabalho  10 h por trabalho

<sup>1</sup> Aos eventos que não especificam a carga horária no certificado devem ser computadas 4 (quatro) horas por período, nos dias do evento.

<b>VI É Publicação de Trabalhos<sup>2</sup>:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- em Revistas Indexadas</li> <li>- em Revistas Não Indexadas</li> <li>- em Anais em Evento Internacional</li> <li>- em Anais em Evento Nacional</li> <li>- em Anais em Evento Regional e/ou Local</li> </ul>	60 h por trabalho 30 h por trabalho 20 h por trabalho 15 h por trabalho 10 h por trabalho
<b>VII É Participação em Comissões Organizadoras:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de Evento Internacional</li> <li>- de Evento Nacional</li> <li>- de Evento Regional e/ou Local</li> </ul>	20 h por evento 15 h por evento 10 h por evento
<b>VIII É Participação na direção do Centro Acadêmico ou como representante discente em órgão colegiado do <i>Campus Catalão-UFG</i></b>	até 20h por semestre, até 2 semestres, com apresentação de ata de posse na entidade.
<b>IX É Monitoria</b>	30 h por semestre, até dois semestres.
<b>X É Visitas a Museus, Centros de Pesquisa, Reservas ambientais, etc</b>	3 h para cada visita, com relatório detalhado.
<b>XI - Atividades culturais como: recitais, espetáculos (teatro, coral, dança, mostras de cinema), e participação em debates sobre temas de interesse cultural</b>	2 h por atividade com comprovante e relatório, num total máximo de 40 horas
<b>XIII - Cursos extracurriculares de teatro, língua estrangeira, instrumento musical</b>	até 30 h por semestre, (máximo dois semestres)
<b>XIV - Atividades extracurriculares de dança, música, esporte</b>	até 15 h por semestre (máximo dois semestres).
<b>XV É Atividades extracurriculares de característica social:</b> Visitas a asilos, instituições beneficentes, doações, etc.	1 h para cada visita, mais 3 horas no caso de desenvolvimento de alguma atividade. Em ambos os casos deverá ser apresentado relatório detalhado.

No seu penúltimo semestre, nos dias programados pela coordenação do Curso de Matemática Industrial do *Campus Catalão-UFG*, o acadêmico deverá apresentar fotocópias dos seus certificados, ou relatórios ou atas, quando for o caso. A carga horária será, então, contabilizada e, deste modo, o acadêmico ainda terá tempo hábil para realizar atividades a fim de cumprir as horas que porventura necessite.

<sup>2</sup> Caso seja publicado somente o resumo do trabalho, então serão computadas apenas 40% das referidas cargas horárias.

## **10 É SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM**

### **10.1 É Avaliação da Aprendizagem**

A avaliação por ser instrumento de aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem, deve ser contínua, possibilitando tanto ao aluno quanto ao docente constatarem dificuldades e promover meios para saná-las.

O docente carece, além do conhecimento específico, de um conhecimento pedagógico-didático que possibilite organizar o conhecimento partilhando-o sistematicamente com os alunos. Contudo, os docentes devem participar ativamente de atividades de formação e atualização pedagógicas, visando sempre, a melhoria dos resultados obtidos do processo avaliativo.

### **10.2 É Avaliação do Docente**

A avaliação docente é efetuada pelos discentes de cada disciplina, semestralmente, por meio de questionário próprio, conforme regras específicas da Universidade Federal de Goiás. Seu objetivo é viabilizar a identificação de problemas e posterior correção destes.

O trabalho do docente é avaliado através do Relatório Anual Docente (SICAD) e apreciado pelo Conselho Diretor da Unidade, após aprovação no Departamento. Neste relatório estão descritas as atividades efetuadas pelo docente durante o ano letivo, incluindo:

- “ Atividades em Sala de Aulas;
- “ Atividades de Orientação;
- “ Atividades de Pesquisa;
- “ Atividades de Extensão;
- “ Atividades de Administração;
- “ Produção Intelectual;
- “ Atividades de qualificação;
- “ Outras Atividades referentes a sua vida acadêmica.

### 10.3 É Avaliação do Curso

A avaliação do Curso de Matemática Industrial é efetuada pelos docentes, semestralmente, anterior ao início de cada semestre durante a Semana de Avaliação Pedagógica prevista no Calendário Acadêmico.

### 11 É REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL CURRICULAR

São apresentados a seguir, gráficos que auxiliam na visualização do perfil curricular do Curso de Matemática Industrial.

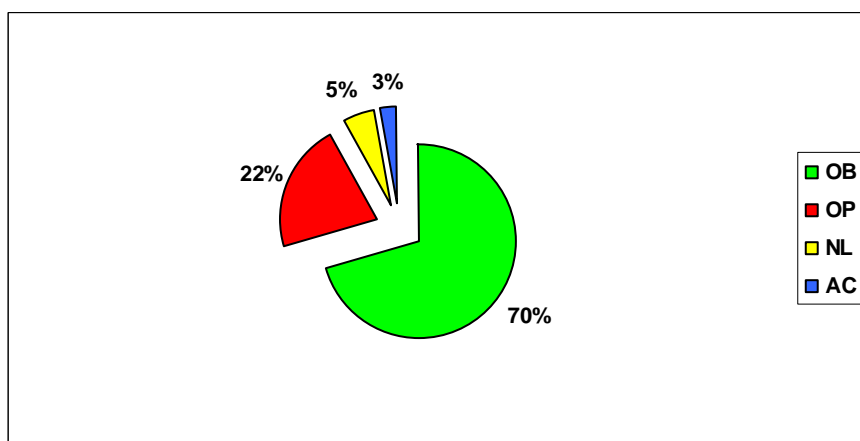


Fig. 1 . Relação entre disciplinas obrigatórias (OB), optativas (OP), núcleo livre (NL) e atividades complementares (AC)

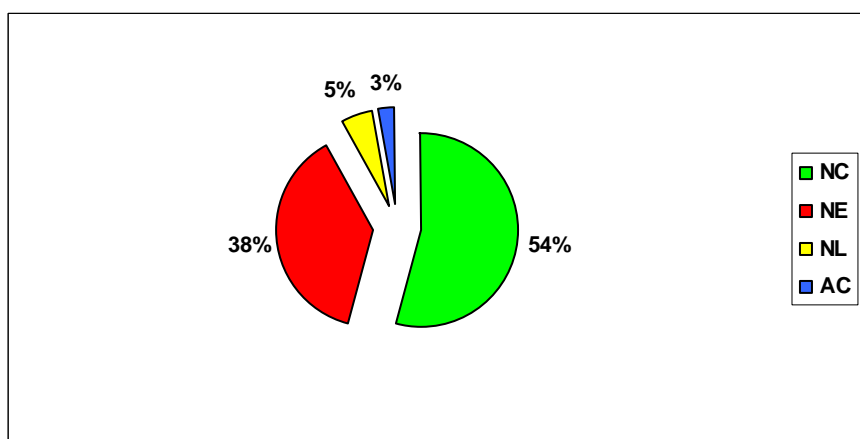


Fig. 2 - Relação entre disciplinas de núcleo comum (NC), núcleo específico (NE), núcleo livre (NL) e atividades complementares (AC)

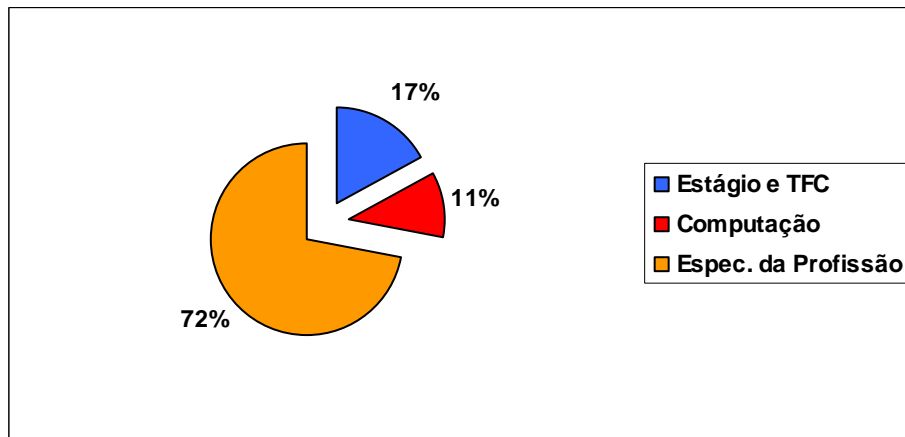


Fig. 3 . Contribuição por área de conhecimento na composição do Núcleo Específico

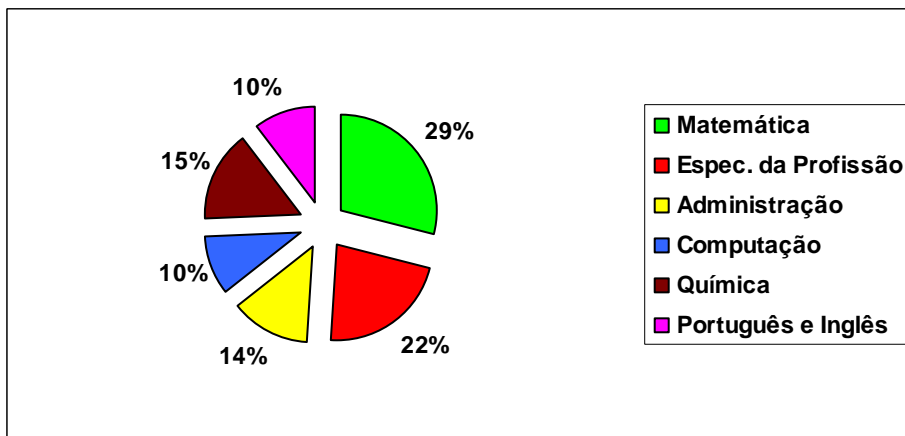


Fig. 4 . Contribuição por área de conhecimento na composição do Núcleo Comum

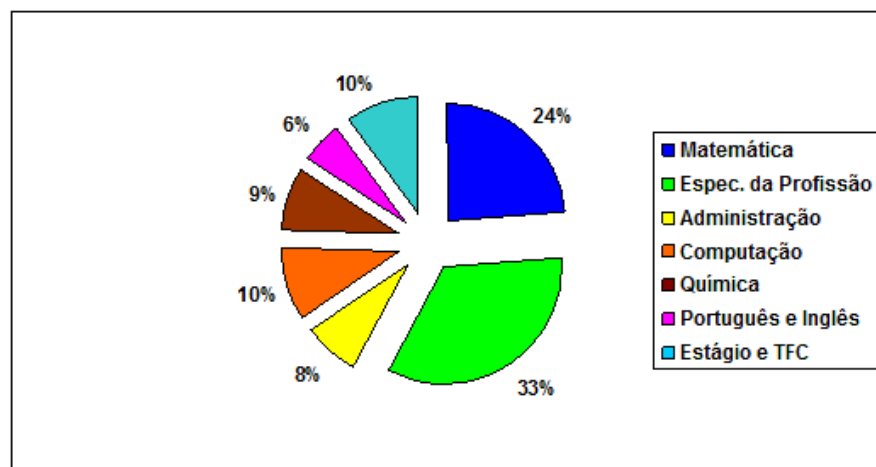


Fig. 5 - Contribuição por área de conhecimento na matriz curricular geral

## 12 É INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é determinada pelo *Estatuto e Regimento* da Universidade Federal de Goiás, onde o Ensino deve ser ministrado mediante a realização de cursos e outras atividades didáticas, curriculares e extracurriculares; a Pesquisa objetiva produzir, criticar e difundir conhecimentos culturais, artísticos, científicos e tecnológicos; e a Extensão visa intensificar relações transformadoras entre a Universidade e a Sociedade, por meio de um processo educativo, cultural e científico.

As atividades de extensão do Departamento de Matemática se estendem ao público acadêmico, professores das escolas da rede pública e privada, visando uma maior interação entre a Universidade e a comunidade em geral. Dentre as ações podem-se citar os projetos de extensão: Galileu . Um Curso de Matemática, onde são ministrados cursos de matemática como preparação para o processo seletivo da UFG; Integrar . Escola e Matemática, onde os alunos de ensino fundamental e médio da região visitam o Laboratório de Educação Matemática e desenvolvem atividades práticas que envolvem teorias matemáticas; Torneio de Jogos Matemáticos, onde é promovido um campeonato de jogos matemáticos com participação das escolas da região.

Além dos projetos de extensão do Departamento de Matemática em 1990, foi criada e realizada a *I Jornada de Matemática de Catalão*, evento que vem sendo realizado até o presente momento. No final da década de 1990, com a participação de pesquisadores de diversos centros, o evento tomou um caráter regional, extremamente importante para a comunidade catalana, para o sudeste goiano e também para o triângulo mineiro. A partir daí, passou a se chamar *Simpósio de Matemática . Jornada de Matemática de Catalão*. O evento tem contribuído para o crescimento do Curso de Matemática Industrial e para o desenvolvimento educacional-matemático de Catalão e região circunvizinha. Agora, com a criação do Curso de Matemática Industrial, este evento sofre mais uma reformulação e passa a se chamar *SIMMI . Simpósio de Matemática e Matemática Industrial*, que será realizado no primeiro semestre de 2009.

Com relação à pesquisa, os alunos são estimulados a participarem dos programas de iniciação científica, além da possibilidade de desenvolvimento de estágio acadêmico sob a orientação de professores do Departamento de

Matemática. A interação dos alunos com ambientes de pesquisa ainda é estimulada por meio de participação em eventos de divulgação científica, seminários, congressos, tanto locais quanto regionais e nacionais.

### **13 É POLÍTICA DE QUALIFICAÇÃO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO**

O Departamento de Matemática sempre se preocupou com a formação de seu quadro docente, tanto por meio de liberação para qualificação ou redução da carga horária dedicada ao ensino e demais atividades acadêmicas e administrativas possibilitando a ótima formação científica do professor em várias áreas do conhecimento.

É extremamente importante salientar que hoje o departamento de matemática conta com 21 (vinte e um) professores efetivos do quadro federal e 02 (dois) professores do quadro municipal, dentre os quais, 15 (quinze) deles são doutores.

Sempre é estimulada a participação dos docentes com apresentação de trabalho em eventos científicos como congressos, seminários ou congêneres, como meio de divulgação de seus produtos de pesquisa.

No tangente à qualificação do pessoal técnico-administrativo, a Departamento de Matemática estimula a participação dos funcionários em cursos de capacitação profissional, por meio de adequação no horário de trabalho, além de buscar e até mesmo dispor recursos que propiciem a concretização desta ação. Ressalte-se também que a administração central da UFG tem uma política proativa de qualificação dos servidores.

### **14 É SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO**

Com o intuito de atingir um crescimento qualitativo e aperfeiçoamento contínuo do curso o Departamento de Matemática tem a responsabilidade de promover uma avaliação periódica deste projeto pedagógico.

Nesse sentido, determina-se, que ao final de cada quatro semestres letivos, o Departamento de Matemática avalie este projeto pedagógico, com vistas à discussão sobre a coerência das atividades desenvolvidas no período, com possibilidade de revisão da matriz curricular.



## **15- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este Projeto Pedagógico de Curso segue diretrizes do MEC. Apresenta a Estrutura Inicial do Curso de Matemática Industrial e prevê meios para a adequação dos agentes envolvidos, professores, alunos e coordenadores ao processo de ensino-aprendizagem. O presente deve ser avaliado de forma contínua, oportunamente durante a Semana Pedagógica, atividade prevista no Calendário Acadêmico da UFG. Neste momento serão discutidas coletivamente as eventuais falhas do Projeto Pedagógico, o que permitirá determinação e execução de ajustes pertinentes.

## **16 Ë ANEXOS**

São apresentados a seguir, os seguintes anexos:

- **Anexo 1 . Minuta de Resolução de Criação do Curso de Matemática Industrial**
- **Anexo 2 . Regulamento de Estágio**

## **Anexo 1**

### **Minuta de Resolução de Criação do Curso de Matemática Industrial**



**Ministério da Educação  
Universidade Federal de Goiás**

**RESOLUÇÃO E CEPEC N° \_\_\_\_\_**

Fixa o currículo do Curso de Matemática Industrial para os alunos ingressos a partir do ano letivo de 2009 no *Campus Catalão* (CAC) da UFG.

**O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**, no uso de suas atribuições legais, estatutárias e regimentais, reunido em sessão plenária no dia \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, tendo em vista o que consta do processo n° 23070.\_\_\_\_\_, e considerando:

- a) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional . LDB (Lei 9394/96);
- b) as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, CNE/CP 1/2002, CNE/CP 2/2002;
- c) as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, CNE/CES 3/2003;
- d) o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG . Resolução CONSUNI 06/2002;
- e) a responsabilidade social com a qualidade e competência dos profissionais formados pela Universidade,

**R E S O L V E:**

**Art. 1º** Fixar o currículo do curso de graduação em Matemática Industrial, do *Campus Catalão* (CAC), da Universidade Federal de Goiás, para os alunos ingressos a partir do ano letivo de 2009.

**Art. 2º** A unidade acadêmica responsável pelo curso de Matemática Industrial do *Campus Catalão*, da Universidade Federal de Goiás, é o próprio CAC. O curso terá funcionamento predominantemente matutino.

**§ 1º** O curso referido no *caput* deste artigo conferirá o grau acadêmico de Matemático Industrial.

**§ 2º** Conforme o Projeto Pedagógico do Curso de Matemática Industrial, o aluno poderá optar pelas seguintes linhas de formação/habilitação:

- a) Otimização e Análise Numérica;

- b) Modelagem Matemática;
- c) Matemática Computacional;
- d) Pesquisa Operacional.

**§ 3º** Satisfeitas as exigências para cumprimento das linhas de formação, deverá constar além do grau referido no **§ 1º**, as habilitações ao que o aluno fez jus.

**Art. 3º** O curso é organizado em semestres letivos com disciplinas semestrais, conforme o disposto do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação vigente na Universidade Federal de Goiás.

**Art. 4º** O núcleo epistemológico da Formação Curricular é o ensino interdisciplinar voltado para preparação de um profissional apto a solucionar problemas industriais, nos seus aspectos mais gerais possíveis, gerenciando equipes para tanto, além da possibilidade de proporcionar continuidade de qualificação e atuação no ambiente acadêmico.

...

**Art. 5º** O Matemático Industrial deve:

- I. ter postura reflexiva, crítica, criativa e investigativa diante do universo sócio-cultural em que atuarão;
- II. ser capaz de elaborar modelos matemáticos e lógicos;
- III. realizar atividades em pesquisa matemática;
- IV. ter a capacidade de visualizar nos conhecimentos matemáticos meios que se relacionam com vários outros campos do conhecimento;
- V. transmitir conhecimentos matemáticos;
- VI. ser capaz de desenvolver produtos e sistemas aplicáveis como soluções ao meio industrial;
- VII. estabelecer conexões entre as teorias estudadas na Universidade com o ambiente industrial;
- VIII. lidar de modo apropriado com as novas tecnologias auxiliares na resolução de problemas;
- IX. desenvolver habilidades de trabalho em equipes interdisciplinares e heterogêneas.

**Art. 6º** Integram esta resolução os seguintes anexos:

- Anexo I . Matriz Curricular (Carga horária, núcleo e natureza das disciplinas);
- Anexo II . Ementas das Disciplinas;
- Anexo III . Sugestão de Fluxo Curricular;
- Anexo IV . Diagramas de Fluxo.

**Art. 7º** As disciplinas do curso de Matemática Industrial são aquelas listadas no Anexo I desta Resolução.

**Art. 8º** Estará apto para a obtenção do grau de Matemático Industrial o aluno que:

- I. tenha sido aprovado em todas as disciplinas obrigatórias, dos Núcleos Comum e Específico, segundo o Anexo I;

- II. tenha sido aprovado num número de disciplinas optativas, dentre as listadas no Anexo I, cujas cargas horárias somadas seja igual ou superior a 768 (setecentos e sessenta e oito) horas/aula;
- III. tenha sido aprovado num número de disciplinas do Núcleo Livre cujas cargas horárias somadas seja igual ou superior a 192 (cento e noventa e duas) horas/aula;
- IV. acumule 100 (cem) horas de atividades complementares.

**Parágrafo único** Para estar apto para a obtenção do título de Bacharel em Matemática Industrial, a carga horária total mínima é de 3524 (três mil, quinhentas e vinte e quatro) horas/aula.

**Art. 9º** Os alunos serão matriculados a cada semestre letivo, observando:

- I. a carga horária semestral mínima de 242 (duzentas e quarenta e duas) horas/aula, exceto quando para a integralização do currículo que o aluno precise ser aprovado em disciplinas com carga horária inferior;
- II. o limite de vagas nas disciplinas;
- III. a compatibilidade entre os horários das disciplinas.

**Art. 10º** O aluno terá um prazo mínimo de 8 (seis) semestres letivos e máximo 14 (quatorze) semestres letivos para a integralização curricular.

**Art. 11º** Esta resolução entra em vigor nesta data, revogando-se as disposições em contrário.

Goiânia, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

---

Edward Madureira Brasil  
Presidente

**ANEXO I DA RESOLUÇÃO E CEPEC Nº \_\_\_\_\_**

**MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE MATEMÁTICA INDUSTRIAL**

**NÚCLEO COMUM**

<b>Nº</b>	<b>DISCIPLINAS DO NÚCLEO COMUM</b>	<b>TIPO</b>	<b>CHT</b>	<b>CHS</b>	<b>TEO</b>	<b>PRA</b>	<b>DR</b>	<b>PR</b>
01	Álgebra Linear	OB	64	4	64	-	DM	-
02	Algoritmos e Programação de Computadores	OB	64	4	32	32	DCC	-
03	Análise Numérica I	OB	64	4	48	16	DM	4,7
04	Cálculo I	OB	96	6	80	16	DM	-
05	Cálculo II	OB	96	6	80	16	DM	4
06	Cálculo III	OB	96	6	96	-	DM	4,5
07	Cálculo Numérico	OB	64	4	32	32	DM	4
08	Comportamento Organizacional	OB	64	4	64	-	DADM	-
09	Eletromagnetismo Aplicado à Indústria	OB	96	6	64	32	DM	4
10	Estatística Descritiva	OB	32	2	24	8	DM	-
11	Estruturas de Dados	OB	64	4	48	16	DCC	2
12	Fundamentos de Administração	OB	64	4	64	-	DADM	-
13	Geometria Analítica	OB	64	4	64	-	DM	-
14	Gestão de Pessoas	OB	64	4	64	-	DADM	-
15	Inglês Instrumental I	OB	64	4	32	32	DL	-
16	Inglês Instrumental II	OB	32	2	-	32	DL	15
17	Instrumentação Mecânica	OB	96	6	64	32	DM	4
18	Leitura e Produção Textual I	OB	64	4	64	-	DL	-
19	Leitura e Produção Textual II	OB	32	2	-	32	DL	18
20	Matemática Financeira	OB	32	2	32	-	DM	-
21	Probabilidade Básica	OB	64	4	48	16	DM	-
22	Processos e Sistemas Administrativos	OB	64	4	64	-	DADM	-
23	Processos Químicos	OB	64	4	64	-	DQ	27
24	Programação Linear	OB	64	4	48	16	DM	-
25	Programação Orientada a Objetos	OB	64	4	32	32	DCC	2
26	Estatística em Química Experimental	OB	64	4	-	64	DQ	28
27	Química Geral	OB	64	4	64	-	DQ	-
28	Química Geral Experimental	OB	64	4	-	64	DQ	-
29	Cálculos em Química	OB	32	2	32	-	DQ	-
30	Seminários Sobre a Profissão	OB	32	2	32	-	DM	-

Tabela 5 . Disciplinas do Núcleo Comum

**NÚCLEO ESPECÍFICO**

Nº	DISCIPLINAS DO NÚCLEO ESPECÍFICO	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	PR
31	Análise Dinâmica de Sistemas	OP	64	4	48	16	DM	4
32	Análise Modal	OP	64	4	48	16	DM	1,4
33	Análise Numérica II	OP	64	4	48	16	DM	3,7
34	Análise Numérica III	OP	64	4	48	16	DM	3,7,33
35	Automação Industrial	OP	64	4	48	16	DM	-
36	Banco de Dados	OB	64	4	64	-	DCC	-
37	Estágio Supervisionado I	OB	128	8	32	96	DM	-
38	Estágio Supervisionado II	OB	128	8	32	96	DM	37
39	Fluxos em Redes	OP	64	4	64	-	DM	24
40	Inferência I	OP	64	4	64	-	DM	10,21
41	Inferência II	OP	64	4	48	16	DM	10,21,40
42	Introdução à Lógica Fuzzy	OP	64	4	48	16	DM	-
43	Introdução à Redes Neurais	OP	64	4	48	16	DM	-
44	Introdução à Robótica	OP	64	4	32	32	DM	-
45	Laboratório de Otimização Combinatória	OP	64	4	-	64	DM	-
46	Laboratório de Robótica	OP	64	4	-	64	DM	-
47	Linguagem Brasileira de Sinais	OP	64	4	64	-	DP	-
48	Lógica Digital	OP	64	4	48	16	DM	1
49	Método dos Elementos Finitos I	OP	64	4	64	-	DM	1,4,5
50	Método dos Elementos Finitos II	OP	64	4	48	16	DM	1,4,5,49
51	Métodos de Modelagem Matemática	OP	64	4	64	-	DM	-
52	Métodos Probabilísticos em Pesquisa Operacional	OP	64	4	64	-	DM	21
53	Modelagem em Pesquisa Operacional	OP	64	4	64	-	DM	-
54	Otimização Clássica	OP	64	4	48	16	DM	4,5
55	Otimização Combinatória	OP	64	4	48	16	DM	-
56	Otimização Evolutiva	OP	64	4	48	16	DM	4,5,54
57	Pesquisa Operacional Aplicada à Programação da Produção	OP	64	4	64	-	DM	24
58	Planejamento e Controle da Produção	OB	64	4	64	-	DM	-
59	Produção de Sistemas em Manufatura	OB	64	4	48	16	DM	-
60	Programação Não-Linear	OP	64	4	48	16	DM	-
61	Teoria dos Grafos	OB	64	4	64	-	DCC	-
62	Trabalho Final de Curso I	OB	32	2	-	32	DM	-
63	Trabalho Final de Curso II	OB	32	2	-	32	DM	62

legenda:

- OB** : disciplina obrigatória
- OP** : disciplina optativa
- CHT** : carga hor. total
- CHS** : carga hor. semanal
- TEO** : carga hor. teórica semanal
- PRA** : carga hor. prática semanal
- PR** : pré-requisitos
- CR** : co-requisitos
- DM** : Depto. de Matemática
- DQ** : Depto. de Química
- DCC** : Depto. de Ciências da Computação
- DL** : Depto. de Letras
- DP** : Depto. de Pedagogia
- DADM** : Depto. de Administração
- DR** : Depto. Responsável

Tabela 6 . Disciplinas do Núcleo Específico

## ANEXO II DA RESOLUÇÃO É CEPEC N° \_\_\_\_\_

### EMENTAS DAS DISCIPLINAS

#### 1. Álgebra Linear

Sistemas de equações lineares e eliminação gaussiana. Matrizes e determinantes. Espaços vetoriais, bases, dimensão. Transformações lineares, núcleo, imagem, projeções e soma direta. Auto valores, auto vetores e diagonalização de operadores. Espaço com produto interno, processo de ortogonalização de Gram-Schmit. Aplicações da Álgebra Linear.

#### 2. Algoritmos e Programação de Computadores

Lógica de programação; constantes; tipos de dados primitivos; variáveis; atribuição; expressões aritméticas e lógicas; estruturas de decisão; estruturas de controle; estruturas de dados homogêneas e heterogêneas: vetores (arrays) e matrizes; funções; recursão. Desenvolvimento de algoritmos. Transcrição de algoritmos para uma linguagem de programação. Domínio de uma linguagem de programação: sintaxe e semântica; estilo de codificação; ambiente de desenvolvimento. Desenvolvimento de pequenos programas.

#### 3. Análise Numérica I

Derivação e integração Numérica, Problemas de valor inicial para Equações diferenciais ordinárias, Aproximação de autovalores; Resolução Numérica de sistemas não-Lineares, aplicações.

#### 4. Cálculo I

Números, funções e gráficos; Limite e continuidade; Derivada de uma função e cálculo de derivadas; Aplicação de derivadas; Integrais indefinidas; Integrais definidas; Aplicações da integração.

#### 5. Cálculo II

Funções de várias variáveis; Limite e continuidade de várias variáveis reais; Derivadas parciais; Gradiente; Derivada direcional; Fórmula de Taylor para funções de múltiplas variáveis; Máximos e mínimos de funções de múltiplas variáveis; Integrais múltiplas.

#### 6. Cálculo III

Sequências e séries; Equações diferenciais de primeira ordem: equações separáveis, lineares e exatas; Equações diferenciais lineares de segunda ordem: equações homogêneas com coeficientes constantes; Equações homogêneas e não-homogêneas; Equações diferenciais parciais: separação de variáveis; Sistemas de equações diferenciais lineares: sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes; Sistemas lineares homogêneos e não-homogêneos; O método das séries de potências; Soluções em série em torno de pontos ordinários, em torno de pontos singulares regulares; Aplicações das equações diferenciais em sistemas elétricos e mecânicos; Transformada de Laplace: definição e propriedades básicas, exemplos; Relação com derivada e integral.



## **7. Cálculo Numérico**

Erros, Métodos numéricos para encontrar zeros de funções reais e complexas, Resolução Numérica de sistemas Lineares, Métodos Iterativos para solução de sistemas lineares, Normas de Vetores, Interpolação e aproximação Polinomial, aplicações.

## **8. Comportamento Organizacional**

Análise dos fundamentos, Definição e importância do comportamento organizacional nas organizações, O trabalho, As diferenças individuais existentes, O uso do poder nas organizações, Resolução de conflitos e negociação nas organizações, A análise da estrutura organizacional, A formação e gerenciamento de equipes e grupos de trabalho, Ênfase nos processos psicológicos e psicossociais nas organizações, Envolvendo temas como motivação, Satisfação, Auto-eficácia, Liderança, Comprometimento, Percepção e stress organizacional.

## **9. Eletromagnetismo Aplicado à Indústria**

História dos Fenômenos Eletromagnéticos. Propriedades Vetoriais na Interação das Cargas Estáticas (Forças e Campos). Propriedades Escalares na Interação das Cargas Estáticas (Potencial e Energia). Circuitos Elétricos Simples. Indução de Faraday. Geração de Campo Magnético. Lei de Ampere-Maxwell. Telecomunicações: Ondas Eletromagnéticas. Avaliação experimental das teorias.

## **10. Estatística Descritiva**

Conceitos Básicos da Estatística (população, variável, amostra etc.); Estatísticas: Proporção, Medidas de posição, dispersão, assimetria e curtose; Gráficos de frequência e Diagrama de Dispersão; Correlação e Regressão linear; Uso de planilha eletrônica.

## **11. Estruturas de Dados**

Tipos abstratos de Dados; Listas: tipos de listas, operações, implementação; Pilhas e filas: tipos, estruturas, aplicações, implementação; Matriz; Árvores: tipos, aplicações, operações e implementação.

## **12. Fundamentos de Administração**

Natureza da ação administrativa, Contexto contemporâneo da administração, Ambiente externos das organizações, Globalização: conceito, características e conseqüências no contexto organizacional, Perfil e responsabilidades do administrador, Processo administrativo, Organizações: conceito, tipologia, Desenho e áreas funcionais, Evolução do pensamento administrativo, Escolas da era clássica, neo-clássica e informação, Tendências da administração.

## **13. Geometria Analítica**

Vetores no plano e no espaço. Produto escalar e produto vetorial. Retas no plano e no espaço; planos. Posição relativa entre retas, posição relativa entre retas e planos, posição relativa entre planos. Distâncias e ângulos. Cônicas, mudança de coordenadas. Coordenadas polares. Quádricas e outras superfícies.

#### **14. Gestão de Pessoas**

Distinção entre administração de pessoal, de recursos humanos e gestão social, Funções da administração de recursos humanos, Problemáticas e técnicas de recursos humanos, Auditoria de recursos humanos.

#### **15. Inglês Instrumental I**

Reconhecimento das estruturas lexicais e sintáticas da língua inglesa. Tradução. Análise e compreensão da informação apresentada em textos científicos ligados à área da matemática.

#### **16. Inglês Instrumental II**

Análise de estrutura de textos científicos ligados à área da matemática, visando a compreensão nela apresentada, com ênfase no significado dos termos e no relacionamento entre idéias apresentadas no texto.

#### **17. Instrumentação Mecânica**

Métodos de Medida e Unidades. Conceito Vetorial Aplicado ao Movimento no Espaço. Cinemática da Partícula. Leis da Dinâmica da Partícula. Centro de Massa de Sistemas de Partículas. Quantidades Vetoriais Conservadas (Momento Linear). Quantidades Escalares Conservadas (Energia). Avaliação experimental das teorias.

#### **18. Leitura e Produção Textual I**

Prática de leitura e produção de textos com ênfase nos aspectos de sua organização.

#### **19. Leitura e Produção Textual II**

Planejamento e produção de textos.

#### **20. Matemática Financeira**

Parte 1: Mercado financeiro. Transformações financeiras. Fluxos temporais. Fluxos de caixa prefixados e pós-fixados. Taxas de juros. Estrutura a termo do juro. Análise financeira em tempo contínuo. Equivalências financeiras. Parte 2: A calculadora financeira. Operações com taxas. Fatores de desconto. Amortização. Depreciação. Valor atual. Equivalente uniforme. Ativos. Taxa interna de retorno. Análise incremental.

#### **21. Probabilidade Básica**

Definição axiomática de probabilidade; Teoremas de probabilidade; Espaço amostral finito e métodos de enumeração; Variáveis aleatórias, valor esperado e variância; Modelos de probabilidade: Binomial, hipergeométrica, Poisson, Normal, t de Student e Qui-quadrado; Uso de Planilha eletrônica.

#### **22. Processos e Sistemas Administrativos**

Processos: definição, enfoque sistêmico, técnicas de racionalização, otimização, mapeamento, implementação. Projeto e alteração do layout na organização: fluxogramas. Projeto das estruturas organizacionais: organograma. Sistemas administrativos e métodos de trabalho. Projeto de produto e processo, capacidade e arranjo físico. Produtividade: conceitos e implicações. Gestão da Qualidade: sistemas, indicadores, certificação, controle estatístico de processo, programas de melhoria. Melhoramento contínuo: Ciclo PDCA e Kaizen. Seis Sigma.

### **23. Processos Químicos**

Processos fundamentais e matérias primas para indústrias inorgânicas. Gases industriais. Indústrias do cloro e dos álcalis; dos compostos de enxofre. Indústrias eletrolíticas, siderúrgica e de cimentos. Aspectos gerais sobre indústrias cerâmicas. Indústrias petroquímicas, carboquímicas e de polímeros. Indústrias de óleos, gorduras, sabões, detergentes, açúcar e amido. Derivados químicos da madeira, celulose e papel. Produção de corantes, tintas e correlatos.

### **24. Programação Linear**

Modelagem de problemas: princípios da modelagem, modelos de otimização. Modelos de programação linear: característica e formulação. Método simplex: fundamentos teóricos, algoritmo primal simplex, outros algoritmos de programação linear. Dualidade e sensibilidade: teorema das folgas complementares, dual simplex, interpretação econômica. Solucionando modelos através de um resolvidor.

### **25. Programação Orientada a Objetos**

Abstração; classe; objeto; herança; polimorfismo. Interface gráfica, entrada e saída (*streams*). Tratamento de exceção. Concorrência (*threads*). Ferramentas de desenvolvimento: testes de unidade; controle de versão e geradores (como GNU Make). Modelagem e especificação elementares de aplicações orientadas a objeto. Projeto orientado a objeto: noções, *patterns* e arquiteturas. Implementação de aplicações orientadas a objetos.

### **26. Estatística em Química Experimental**

Estatística aplicada à análise de resultados experimentais em análise química: Introdução à pesquisa analítica, problemas analíticos, métodos clássicos de análise química; Avaliação estatística de dados analíticos: Algarismos significativos em medidas experimentais e em operações aritméticas; medidas de tendência central (média e mediana); medidas de dispersão (faixa, desvio padrão, variância,...); tipos de erros experimentais (grosseiro, sistemático e aleatório); identificação de erros experimentais; caracterização de erros experimentais: exatidão e precisão; avaliação do erro aleatório; erros e incertezas em análise química; intervalos de confiança (estimativa da incerteza experimental); Comparação de resultados: Teste-t e Teste-F; propagação da incerteza a partir do erro aleatório e a partir do erro sistemático; rejeição de resultados (Teste Q).

### **27. Química Geral**

Matéria e energia. Elementos, compostos e misturas. Átomos, moléculas e íons: Componentes do átomo, moléculas e íons. Cálculos Estequiométricos. Estequiometria de soluções. Tipos de reações Químicas. Reações ácido-base. Reações de oxi-redução. Ligações químicas: Regra do octeto. Estrutura de Lewis. Natureza da ligação iônica, Propriedades dos compostos iônicos. Natureza da ligação covalente. Propriedades dos compostos covalentes. Termodinâmica (primeira e segunda lei). Conceitos básicos de equilíbrio químico. Equilíbrio ácido-base. Fundamentos de Química Orgânica.

## **28. Química Geral Experimental**

Segurança em laboratórios de química. Armazenamento de produtos químicos. Lavagem e secagem de vidrarias. Introdução às técnicas básicas para trabalhos com vidros. Levantamento e análise de dados experimentais. Equipamentos básicos de laboratórios de química. Comprovação experimental de conceitos básicos de química. Preparação e padronização de soluções. Síntese de substâncias orgânicas e inorgânicas. Métodos de purificação de substâncias simples. Isolamento de substâncias químicas por arraste em vapor e extração por solvente. Preparação de substâncias químicas e métodos de caracterização. Tratamento e Descarte de resíduos de laboratórios de química.

## **29. Cálculos em Química**

Fórmulas e equações químicas: Fórmula mínima, Fórmula molecular, Balanceamento de reações químicas. Cálculos estequiométricos e Estequiometria de soluções. Reações Químicas: Equilíbrio ácido-base e oxi-redução.

## **30. Seminários Sobre a Profissão**

Palestras sobre temas variados sobre ciências matemáticas, suas interfaces com outras ciências, e suas aplicações no setor industrial, visando o direcionamento da formação acadêmica dos alunos ingressantes.

## **31. Análise Dinâmica de Sistemas**

Conceito de sistemas dinâmicos, exemplos de sistemas dinâmicos (físicos, matemáticos, biológicos, econômicos, etc.), modelagem por equações diferenciais no domínio do tempo, resposta de sistemas de 1ª ordem, tempo de resposta, constante de tempo, resposta de sistemas de 2ª ordem, sistemas amortecidos e subamortecidos, resposta de sistemas de ordem superior, modelagem de sistemas dinâmicos no domínio de Laplace e frequência, Diagramas de Bode, Pólos de zeros de modelos, Estabilidade de sistemas dinâmicos, Conceito de estabilidade segundo Liapunov.

## **32. Análise Modal**

Considerações gerais sobre identificação de sistemas mecânicos. Filosofia da análise modal de sistemas. Análise modal teórica vs experimental. Revisão dos conceitos de vibrações mecânicas. Sistemas com um e dois GDLs, superposição modal. Resposta forçada de sistemas lineares - Conceito de FRF. Sistemas Múltiplas Entradas e Múltiplas Saídas - Relações de entrada e saída. Conceitos de transmissibilidade de aceleração.

## **33. Análise Numérica II**

Aproximação por mínimos quadrados, polinômios ortogonais, Polinômios de Chebyshev, aproximação por função racional, Limitantes do erro e refinamento iterativo, método do gradiente conjugado, Problemas de contorno para equações diferenciais Ordinárias, aplicações.

## **34. Análise Numérica III**

Soluções Numéricas de equações diferenciais parciais: Método de diferenças Finitas, Solução numérica de Equações diferenciais por resíduo ponderado: Método de Galerkin, Método da colocação, e aplicações, introdução básica ao método dos elementos finitos, aplicações.

### **35. Automação Industrial**

Lógica programada. Hardware do CLP. Unidades I/O. Módulos especiais. Dispositivos de programação. Relés. Fases principais da programação CLP. Softwares CLP. Temporizadores e contadores. Aplicações.

### **36. Banco de Dados**

Apresentação dos conceitos fundamentais para o projeto, utilização e implementação de banco de dados. Modelagem de Dados usando o Modelo E/R. O Modelo Relacional: Conceitos, Integridade de Dados, Álgebra Relacional, SQL. Restrições de Integridade, Dependência Funcional, Formas Normais. Introdução ao modelo orientado a objetos e objeto-relacional.

### **37. Estágio Supervisionado I**

Estágio supervisionado realizado em empresas sob a orientação de um professor de um dos departamentos envolvidos no curso.

### **38. Estágio Supervisionado II**

Estágio supervisionado realizado em empresas sob a orientação de um professor de um dos departamentos envolvidos no curso.

### **39. Fluxos em Redes**

Problemas de Transporte. Problemas de Redes de Distribuição. Problema do Menor Caminho. Problema de Fluxo Máximo. Problema de Programação de Projetos: método do caminho crítico (CPM) e PERT. Problema da Árvore Geradora Mínima.

### **40. Inferência I**

Intervalos de confiança para média e variância no caso de normalidade. Fundamentos dos testes de hipóteses. Erros do tipo I e II, nível de significância. Testes sobre médias e variâncias de distribuições normais. Testes sobre proporções. Tamanho de amostra. Testes não paramétricos baseados em postos para uma e duas amostras. Análise de Variância. Correlação e Regressão não-linear e múltipla, inferência na correlação e regressão linear. Decomposição de séries temporais. Métodos de estimação: momentos, máxima verossimilhança, mínimos quadrados. Intervalos de confiança para proporções.

### **41. Inferência II**

Análise de Variância de Fator Único, Teste de Tukey, Blocos Aleatorizados, Determinação do Tamanho Amostral; Planejamento de Experimentos com Vários Fatores; Regressão e Correlação Multipla e Polinomial, Testes de Significância da Regressão, Teste para coeficientes individuais, Análise dos Resíduos; Estatística Não-Paramétrica, Teste dos Sinais, Teste de Wilcoxon, Teste de Kruskal-Wallis, Intervalos de Confiança por Bootstrap; Controle Estatístico de Qualidade, Gráficos de Controle, Gráficos CUSUM e MMEP; Teoria da Confiabilidade, Redundância em Espera, Teste de Vida.

#### **42. Introdução à Lógica Fuzzy**

Diferenças entre a modelagem objetiva e subjetiva, conjuntos fuzzy, álgebra fuzzy, fuzzyficação das entradas, conceito de funções de pertinência, modelos de funções de pertinência, regras IF-THEN, inferência fuzzy, defuzzyficação das saídas, arquitetura de um sistema Fuzzy, construção de modelos por experiência, construção de modelos por otimização, aplicações à modelagem de sistemas, controle de sistemas dinâmicos, classificação de padrões.

#### **43. Introdução à Redes Neurais**

Paradigmas Computacionais. Ciências da cognição. Modelos elementares de neurônios: discretos e contínuos. Redes neurais artificiais; arquiteturas básicas. Aprendizado através de redes neurais: estratégias e algoritmos. Redes multicamadas. Redes auto-organizadas. Redes de Hopfield. Redes RBF. Aplicações: classificação de padrões, controle e identificação, séries temporais, otimização.

#### **44. Introdução à Robótica**

Robôs na indústria, na medicina e no espaço. Robôs sociais. Robôs virtuais. Nanorobótica. Engrenagens e motores. Sensores. Estratégias de construção. Programação e matemática em robôs.

#### **45. Laboratório de Otimização Combinatória**

Resolvedores gratuitos e comerciais. Resolvedores e linguagens de programação: parâmetros e bibliotecas. Modelos de programação linear e programação linear inteira: interpretação, implementação e análise de resultados. Algoritmos branch-and-bound, branch-and-cut. Método de geração de colunas. Algoritmos branch-and-price. Heurísticas.

#### **46. Laboratório de Robótica**

Desenvolvimento e construção de robôs envolvendo diversas aplicações de automatização.

#### **47. Linguagem Brasileira de Sinais**

Conhecimento da Língua Brasileira de Sinais . Libras, seus aspectos gramaticais, lingüístico-discursivos, práticas de compreensão e produção em Libras e o papel da mesma para cultura, inclusão, escolarização e constituição da pessoa surda.

#### **48. Lógica Digital**

Sistemas de numeração. Funções e portas lógicas. Álgebra de Boole e simplificação de circuitos lógicos. Conversores D/A e A/D. Circuitos multiplex e demultiplex. Família de circuitos lógicos. Aplicações.

#### **49. Método dos Elementos Finitos I**

Análise de tensões e deformações. Elementos de barras uniaxiais e treliças. Método direto. Método dos resíduos ponderados para problemas unidimensionais. Método de energia para problemas unidimensionais.

## **50. Método dos Elementos Finitos II**

Análise de elementos finitos de vigas. Elementos finitos em sólidos planos. Procedimentos e Modelagem em elementos finitos. Projeto estrutural usando elementos finitos.

## **51. Métodos de Modelagem Matemática**

Modelagem e modelos matemáticos. Técnicas de modelagem: formulação de problemas, ajuste de curvas, variações, equações diferenças. Exemplos de modelos. Análise de dados (métodos estatísticos). Modelos variacionais. Evolução de modelos: modelos determinísticos de populações isoladas, modelos subjetivos de crescimento populacional, modelos de interação entre espécies, controle de pragas.

## **52. Métodos Probabilísticos em Pesquisa Operacional**

Teoria das Filas: modelo fundamental, relação das Distribuições Exponencial e Poisson, modelos com um servidor, modelos com múltiplos servidores. Simulação de Monte Carlo. Modelo determinístico de estoque: lote econômico de compra. Modelos probabilísticos de estoques: revisão contínua, período único e multiperíodos.

## **53. Modelagem em Pesquisa Operacional**

Formulações de problemas clássicos: Problema da Mochila, Problemas de Corte, Problemas de Designação, Problema do Caixeiro Viajante, Problema do Carteiro Chinês, Problema do Transbordo. Problemas de logística: roteamento de veículos e localização de facilidades (cobertura). Resolução de problemas no computador. Estudos de casos.

## **54. Otimização Clássica**

Conceitos básicos sobre otimização clássica, formulação de um problema de otimização linear e não-linear, Introdução aos métodos iterativos, mínimos locais, restrições, existência e unicidade da solução ótima, problemas sem restrições, problemas com restrições, condições de Kuhn-Tucker, Funções de Uma Variável, Funções de Várias Variáveis sem restrições, Funções de Várias Variáveis: Programação Linear, Funções de Várias Variáveis com Restrições: Técnicas de minimização seqüencial sem restrições, Funções de Várias Variáveis: Métodos Diretos.

## **55. Otimização Combinatória**

Classes de complexidade. Programação Linear Inteira (PLI): formulações e complexidade. Otimalidade: relaxações e limitantes. Problemas de PLI: caixeiro viajante, mochila, particionamento de conjuntos, roteamento, corte de estoque. Algoritmos de Branch-and-Bound para PLI. Algoritmos de Planos-de-Corte para PLI. Método de geração de colunas. Aplicações usando um resolvedor.

## **56. Otimização Evolutiva**

Esta disciplina tem como base, estudar as técnicas inteligentes de Otimização, teoria e prática, tanto os métodos que já são consolidados como: Algoritmos Genéticos, Recozimento Simulado, evolução diferencial e técnicas híbridas, quanto as novas técnicas que surgem e se mostram interessantes do ponto de vista de projeto ótimo.

## **57. Pesquisa Operacional Aplicada à Programação da Produção**

Introdução à programação da produção. Classificação de problemas. Processo geral de programação de operações em máquinas. Problemas de sequenciamento. Modelagem e programação de problemas: máquina única, máquinas paralelas, *flow shop*, *flow shop* híbrido.

## **58. Planejamento e Controle da Produção**

Definições e conceitos fundamentais. Previsão de demanda. Planejamento agregado. Planejamento desagregado. Programa mestre de produção. Sistemas de coordenação de ordens: kanban, MRP, OPT. Controle de estoques. Programação de operações (*Scheduling*).

## **59. Produção de Sistemas em Manufatura**

Histórico do desenvolvimento industrial. Diferentes formas de produção. Relacionamento produto-processo-tecnologia de produção. O produto e seu ciclo de vida. Sistema de transporte como elemento de integração. Engenharia auxiliada por computador. Classificações dos processos de manufatura. Manufatura auxiliada por computador. Comando Numérico Computadorizado. Linguagem FANUC. Projeto auxiliado por computador. Ferramentas gráficas para construção de protótipos. Métodos e ferramentas para a automatização integrada dos sistemas de manufatura. Gerenciamento de operações e tecnologia de processo.

## **60. Programação Não-Linear**

Introdução a programação não-linear. Otimização com cálculo diferencial. Programação não-linear: visão geral, modelagem e solução computacional. Aspectos teóricos sobre programação não-linear. Programação quadrática. Programação separável. Aplicações usando um resolvedor.

## **61. Teoria dos Grafos**

Noções básicas de grafos. Representação de grafos. Distâncias. Coloração. Matching. Conjuntos independentes de vértices. Planaridade. Problemas do caminho mínimo. Problemas Eulerianos e Hamiltonianos. Fluxo em redes.

## **62. Trabalho Final de Curso I**

Normas de elaboração de projetos; execução de projeto; levantamento de dados; elaboração de relatório de projeto.

## **63. Trabalho Final de Curso II**

Desenvolvimento, redação e apresentação de um trabalho científico.



**ANEXO III DA RESOLUÇÃO É CEPEC N° \_\_\_\_\_  
SUGESTÃO DE FLUXO CURRICULAR**

1º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
cálculo I	OB	96	6	80	16	DM	NC
geometria analítica	OB	64	4	64	-	DM	NC
álgebra linear	OB	64	4	64	-	DM	NC
algoritmos e programação de computadores	OB	64	4	32	32	DCC	NC
leitura e produção textual I	OB	64	4	64	-	DL	NC
seminários sobre a profissão	OB	32	2	32	-	DM	NC
química geral	OB	64	4	64	-	DQ	NC
matemática financeira	OB	32	2	32	-	DM	NC
TOTAL			480	30			

2º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
cálculo II	OB	96	6	80	16	DM	NC
instrumentação mecânica	OB	96	6	64	32	DM	NC
programação orientada a objetos	OB	64	4	32	32	DCC	NC
inglês instrumental I	OB	64	4	32	32	DL	NC
química geral experimental	OB	64	4	-	64	DQ	NC
cálculos em química	OB	32	2	-	32	DQ	NC
TOTAL			416	26			

3º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
cálculo III	OB	96	6	96	-	DM	NC
estruturas de dados	OB	64	4	48	16	DCC	NC
inglês instrumental II	OB	32	2	-	32	DL	NC
leitura e produção textual II	OB	32	2	-	32	DL	NC
estatística descritiva	OB	32	2	24	8	DM	NC
eletromagnetismo aplicado à indústria	OB	96	6	64	32	DM	NC
cálculo numérico	OB	64	4	32	32	DM	NC
programação linear	OB	64	4	48	16	DM	NC
TOTAL			480	30			

4º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
estatística em química experimental	OB	64	4	-	64	DQ	NC
probabilidade básica	OB	64	4	48	16	DM	NC
produção de sistemas em manufatura	OB	64	4	48	16	DM	NC
fundamentos de administração	OB	64	4	64	-	DADM	NC
análise numérica I	OB	64	4	48	16	DM	NC
teoria dos grafos	OB	64	4	64	-	DCC	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
TOTAL			448	28			

5º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
gestão de pessoas	OB	64	4	64	-	DADM	NC
processos químicos	OB	64	4	64	-	DQ	NC
banco de dados	OB	64	4	48	16	DCC	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
TOTAL			320	20			

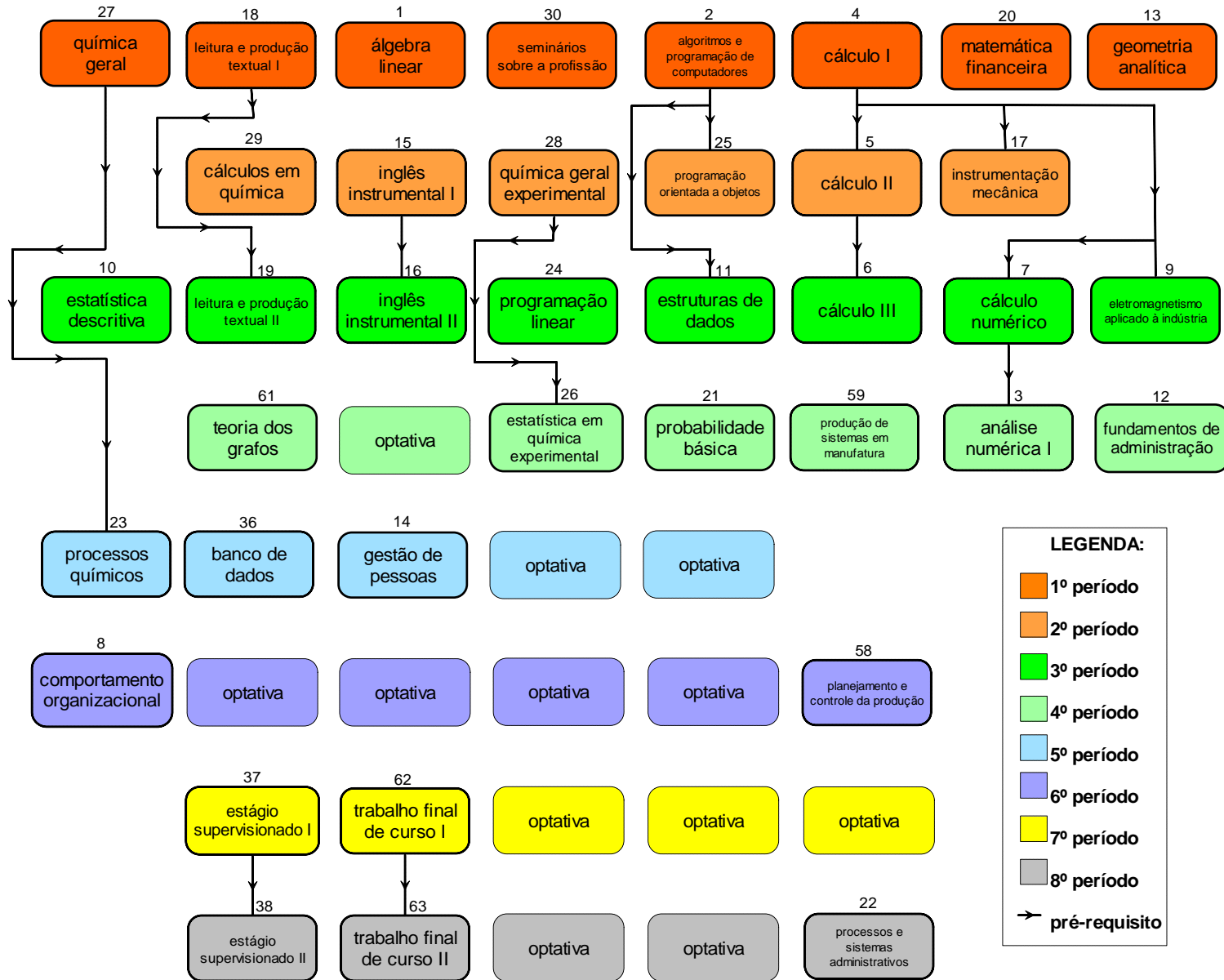
6º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
comportamento organizacional	OB	64	4	64	-	DADM	NC
planejamento e controle de produção	OB	64	4	48	16	DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
TOTAL			384	28			

7º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
estágio supervisionado I	OB	128	8	32	96	DM	NE
trabalho final de curso I	OB	32	2	-	32	DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
TOTAL		352	24				

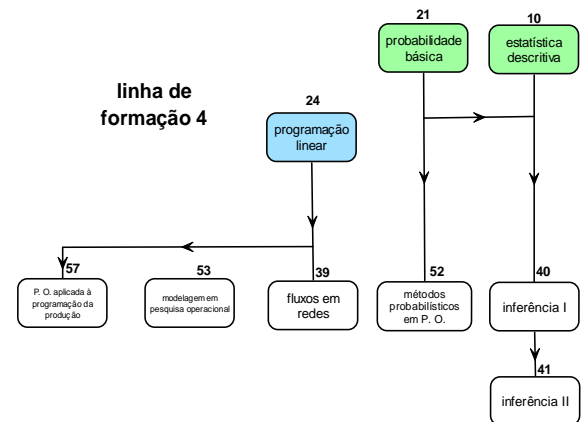
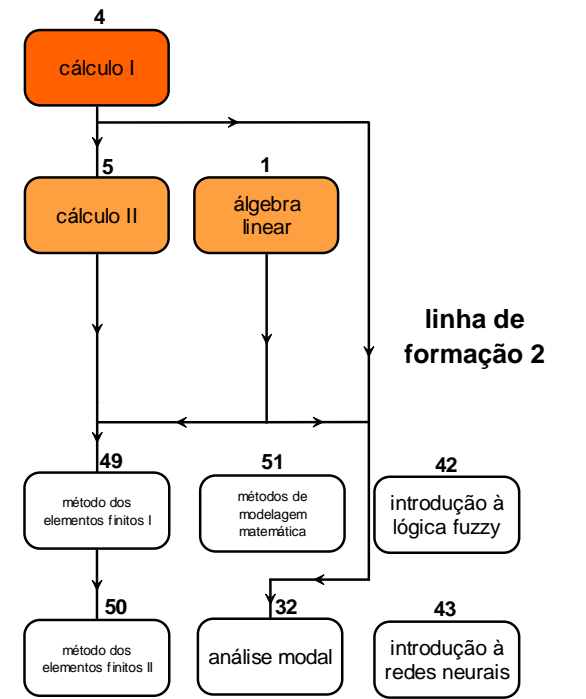
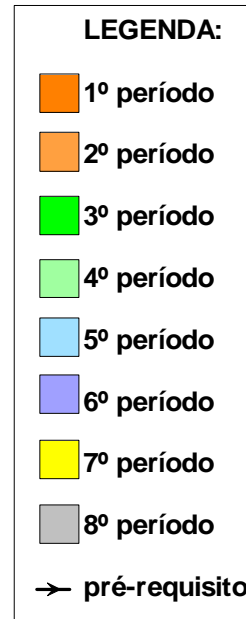
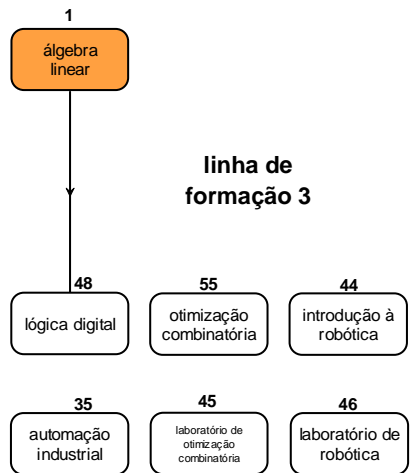
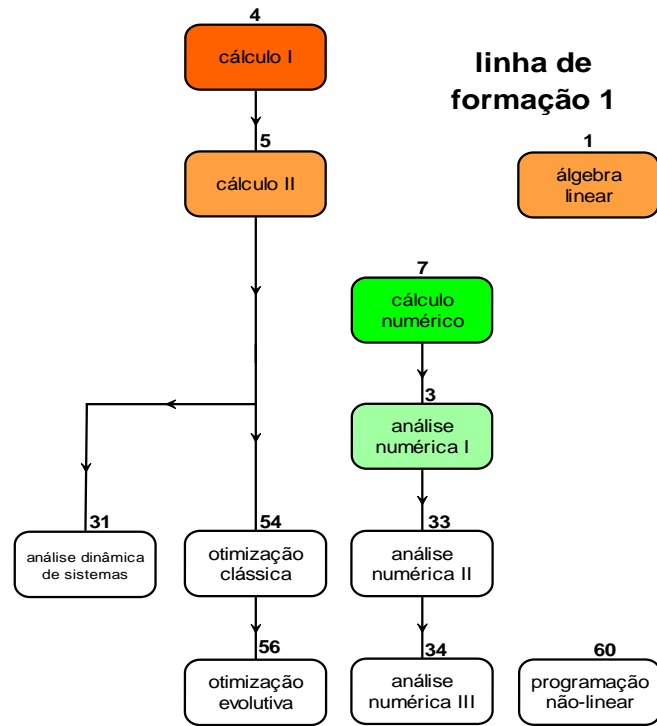
8º PERÍODO							
DISCIPLINA	TIPO	CHT	CHS	TEO	PRA	DR	NUC
processos e sistemas administrativos	OB	64	4	64	-	DADM	NC
estágio supervisionado II	OB	128	8	32	96	DM	NE
trabalho final de curso II	OB	32	2	-	32	DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
LINHA DE FORMAÇÃO 1, 2, 3 OU 4	OP	64	4			DM	NE
TOTAL		352	24				

ANEXO IV DA RESOLUÇÃO E CEPEC Nº \_\_\_\_\_

DIAGRAMAS DE FLUXO E NÚCLEO COMUM



# DIAGRAMAS DE FLUXO - NÚCLEO ESPECÍFICO E ÊNFASES



## **Anexo 2**

### **Regulamento de Estágio do Curso de Matemática Industrial**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
CAMPUS CATALÃO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**REGULAMENTO GERAL  
DO  
ESTÁGIO CURRICULAR  
OBRIGATÓRIO E NÃO-OBRIGATÓRIO  
DO  
CURSO DE MATEMÁTICA INDUSTRIAL**

CATALÃO

JUNHO

2011

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO I</b> É DAS DISPOSIÇÕES INICIAIS .....	<b>98</b>
<b>CAPÍTULO II</b> É DA ESTRUTURA .....	<b>98</b>
<b>CAPÍTULO III</b> É DOS OBJETIVOS .....	<b>99</b>
<b>CAPÍTULO IV</b> É DAS MODALIDADES DE ESTÁGIO .....	<b>99</b>
<b>CAPÍTULO V</b> É DOS AGENTES E PARTICIPANTES DO ESTÁGIO CURRICULAR.....	<b>100</b>
SEÇÃO I . DOS AGENTES E PARTICIPANTES	<b>101</b>
SEÇÃO II . DAS ATRIBUIÇÕES AOS AGENTES E PARTICIPANTES	<b>101</b>
<b>CAPÍTULO VI</b> É DA DOCUMENTAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR.....	<b>103</b>
<b>CAPÍTULO VII</b> É ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO.....	<b>105</b>
<b>CAPÍTULO VIII</b> É ESTÁGIO CURRICULAR NÃO-OBRIGATÓRIO.....	<b>108</b>
<b>CAPÍTULO IX</b> É DAS DISPOSIÇÕES FINAIS .....	<b>108</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>110</b>
ANEXO I . Ficha Cadastral do Estagiário	<b>111</b>
ANEXO II . Carta de Apresentação do Estagiário	<b>112</b>
ANEXO III . Controle de Frequência do Estagiário	<b>114</b>
ANEXO IV . Modelo de Relatório Final de Estágio	<b>115</b>
ANEXO V . Atestado de Realização do Estágio	<b>117</b>
ANEXO VI . Ficha de Avaliação do Estagiário pelo Supervisor de Estágio	<b>118</b>
ANEXO VII . Ficha de Avaliação do Estagiário pelo Orientador de Estágio	<b>119</b>
ANEXO VIII . Ficha de Avaliação do Estagiário pelos Membros da Banca no Seminário do Relatório Final de Estágio	<b>120</b>



## APRESENTAÇÃO

Este regulamento, elaborado pela Coordenação de Estágios do Curso de Matemática Industrial do *Campus* Catalão da Universidade Federal de Goiás . CEMI-CAC-UFG, visa normatizar as políticas de Estágios Curriculares Obrigatório e Não-obrigatório do referido curso.

Em conformidade com a Lei nº. 11.788, as resoluções CEPEC nº. 766 e nº. 880 da UFG e o Regimento Geral de Cursos de Graduação, este documento sistematiza e disciplina as diretrizes e procedimentos para o bom desempenho desta prática educativa.

Por fim, o presente regulamento, que compõe parte do Projeto Pedagógico do Curso de Matemática Industrial, constitui-se como um material de referência para a realização das atividades de estágio curricular do referido curso.

## CAPÍTULO I – DAS DISPOSIÇÕES INICIAIS

**Art. 1º** O presente regulamento rege o Estágio Curricular do curso de Matemática Industrial do *Campus* Catalão da Universidade Federal de Goiás em consonância com a Lei nº. 11.788, as resoluções CEPEC nº. 766 e nº. 880 e o Regimento Geral dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Goiás.

**Art. 2º** As atividades do estágio curricular devem ser desenvolvidas em horários compatíveis com o horário acadêmico e com o horário da parte concedente do estágio.

**Art. 3º** Atividades de extensão, monitoria e iniciação científica não caracterizam atividades de estágio.

**Art. 4º** A coordenação das atividades de estágio curricular do curso de Matemática Industrial do *Campus* Catalão da Universidade Federal de Goiás é atribuição da Coordenação de Estágios do curso de Matemática Industrial do *Campus* Catalão da Universidade Federal de Goiás . CEMI-CAC-UFG.

## CAPÍTULO II – DA ESTRUTURA

**Art. 5º** A CEMI será gerida por um Professor Coordenador e tem a colaboração dos Professores Orientadores, todos pertencentes ao quadro de professores do Departamento de Matemática do CAC-UFG.

**§1º** A CEMI estará subordinada à Coordenação do curso de Matemática Industrial do CAC-UFG.

**§2º** O Coordenador da CEMI terá mandato de 1 (um) ano.

**§3º** Excepcionalmente, na ausência do Coordenador de estágios, responderá pela coordenação da CEMI o Coordenador do curso de Matemática Industrial do CAC-UFG.

### CAPÍTULO III É DOS OBJETIVOS

**Art. 6º** O estágio curricular caracteriza-se pela inserção do aluno de Matemática Industrial em um ambiente de trabalho que forneça condições para a aplicação dos conhecimentos obtidos nas diferentes disciplinas, de forma a:

- Integrar a teoria e a prática do aluno com seu campo de formação;
- Desenvolver habilidades sociais, investigativas, interpretativas, reflexivas, críticas e éticas que o preparem para a realidade profissional;
- Aprimorar competências para o trabalho em grupo;
- Oferecer ao aluno um ambiente próximo à realidade profissional, de modo que este possa lidar com diferentes contextos e situações.

### CAPÍTULO IV É DAS MODALIDADES DE ESTÁGIO

**Art. 7º** O estágio curricular está classificado nas seguintes modalidades: *Estágio Curricular Obrigatório* e *Estágio Curricular Não-obrigatório*.

**§1º** *Estágio Curricular Obrigatório:*

- i) É um componente curricular obrigatório, previsto no projeto pedagógico do curso, que proporciona atividades profissionais ao aluno, estando este sob a supervisão direta da instituição de ensino;
- ii) Compreende duas disciplinas obrigatórias do Núcleo Específico do curso de Matemática Industrial do CAC-UFG: Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II.

**§2º** *Estágio Curricular Não-obrigatório:*

- i) É um componente curricular opcional que possibilita ao aluno ampliar sua formação profissional, sendo realizado por livre escolha do mesmo;
- ii) Poderá ser desenvolvido a partir do terceiro semestre do curso e não poderá ser aproveitado como Estágio Curricular Obrigatório.

**Art. 8º** O estágio curricular, em qualquer modalidade, deverá ser desenvolvido em Empresas ou Instituições de direito público, privado ou economia mista, ou cooperativas em conformidade com a Lei nº. 11.788 e as resoluções CEPEC nº. 766 e nº. 880 da UFG ou nas dependências da UFG.

**§1º** As Empresas/Instituições de estágio devem ser devidamente conveniadas com a UFG.

**§2º** O estágio curricular não caracteriza vínculo empregatício entre a Empresa/Instituição concedente do estágio e o aluno estagiário, mesmo o aluno recebendo algum tipo de benefício, como bolsa, auxílio saúde, alimentação, transporte, etc.

**Art. 9º** Em conformidade com a Lei nº. 11.788, o estágio curricular, se ocorrer em uma mesma Empresa/Instituição, não poderá ultrapassar 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de aluno estagiário portador de deficiência.

**§1º** A jornada de atividades em estágio não deverá ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais.

**§2º** As atividades de estágio curricular não poderão ser utilizadas como justificativa para a ausência do aluno nas demais atividades acadêmicas.

**Art. 10.** O Estágio Curricular Obrigatório poderá ocorrer dentro da UFG através da realização de atividades de pesquisa científica por parte do aluno.

**Art. 11.** São requisitos para a realização dos estágios por parte do aluno, estar devidamente matriculado e frequentando o curso de Matemática Industrial do CAC/UFG, além de:

- Para o Estágio Curricular Obrigatório:
- Ter integralizado carga horária mínima correspondente a 70% (setenta por cento) da carga horária total do curso e estar matriculado na disciplina de Estágio Supervisionado I ou Estágio Supervisionado II.
- Para o Estágio Curricular Não-obrigatório:
- Ter concluído o segundo semestre de curso.

## **CAPÍTULO V É DOS AGENTES E PARTICIPANTES DO ESTÁGIO CURRICULAR**

## SEÇÃO I Ë DOS AGENTES E PARTICIPANTES

**Art. 12.** Os agentes responsáveis e participantes do estágio curricular do curso de Matemática Industrial do CAC-UFG, em conformidade com a Lei nº 11.788 e as resoluções CEPEC nº. 766 e nº. 880 da UFG, são:

- i) O Coordenador de Estágio da CEMI;
- ii) O Professor Orientador de Estágio;
- iii) O Supervisor de Estágio; e,
- iv) O Aluno Estagiário.

**§1º** Atribui-se ao Professor Coordenador da CEMI 8 (oito) horas semanais de atividades administrativas de Coordenação.

**§2º** O aluno deverá ter, dentro da Empresa/Instituição concedente do estágio, um Supervisor de Estágio, indicado no Termo de Compromisso de Estágio.

**§3º** Fica(m) designado(s) como Professor(es) Orientador(es) de Estágio o(s) professor(es) responsável(is) pela(s) disciplina(s) Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II, respeitando o limite máximo de 15 (quinze) alunos por Professor Orientador.

## SEÇÃO II Ë DAS ATRIBUIÇÕES AOS AGENTES E PARTICIPANTES

**Art. 13.** São atribuições do Coordenador de Estágio da CEMI:

- i) Coordenar, acompanhar e providenciar, se este for o caso, a escolha adequada de locais para o estágio;
- ii) Cadastrar os locais de estágio e requisitar a assinatura de convênios;
- iii) Dar apoio durante o planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades pertinentes ao estágio;
- iv) Orientar os alunos enquanto da escolha de locais para o estágio, bem como da definição do Professor Orientador e do Supervisor de Estágio;
- v) Orientar, sempre que se fizer necessário, os estagiários durante a elaboração dos relatórios de estágio;
- vi) Fornecer informações e orientar os alunos, Professores Orientadores e Supervisores de Estágio sobre questões pertinentes a realização do estágio;

- vii) Divulgar locais e oportunidades de estágio para os alunos do curso de Matemática Industrial do CAC/UFG;
- viii) Promover debates e trocas de experiência sobre o estágio dentro do seu curso, bem como nos locais de estágio;
- ix) Manter atualizada toda a documentação dos estágios.

**Art. 14.** São atribuições do Professor Orientador de Estágio:

- i) Realizar, se necessário, juntamente com o Coordenador de Estágio e demais Professores Orientadores de estágio, a escolha de locais para a realização do estágio;
- ii) Acompanhar as atividades do estagiário, bem como, em conjunto com o Supervisor do estagiário, avaliar o andamento de tais atividades;
- iii) Orientar e acompanhar a elaboração dos relatórios de estágio, bem como proceder com sua avaliação;
- iv) Participar da banca de avaliação do aluno estagiário sob sua orientação na disciplina Estágio Supervisionado II;
- v) Comparecer ao local de estágio caso seja necessário.

**Art. 15.** São atribuições do Supervisor de Estágio:

- i) Planejar, acompanhar e avaliar as atividades desenvolvidas pelo estagiário em conjunto com o Professor Orientador;
- ii) Se for de seu interesse, participar da banca de avaliação do aluno estagiário por ele supervisionado na disciplina Estágio Supervisionado II.

**Parágrafo único** . Na condição de estágio realizado na UFG, no âmbito de pesquisa científica, o supervisor de estágio passa a ser um professor da instituição na qual o aluno desenvolverá as atividades de pesquisa científica.

**Art. 16.** São atribuições do Aluno Estagiário:

- i) Participar das atividades inerentes ao estágio, bem como seguir as normas e diretrizes fixadas para o estágio;
- ii) Solicitar orientação e informações do Professor Orientador e do Supervisor de estágio, sempre que se fizer necessário;
- iii) Elaborar os relatórios de estágio pertinentes a cada modalidade de estágio curricular;

- iv) Apresentar diante de uma banca examinadora o relatório final da disciplina Estágio Supervisionado II como requisito de aprovação em tal disciplina;
- v) Solicitar e entregar aos agentes participantes do estágio os documentos de estágio, observando atentamente os prazos para a entrega de qualquer documentação;
- vi) Requisitar a mudança do local de estágio, para a CEMI, mediante justificativa escrita, sempre que as normas e diretrizes estabelecidas não estiverem sendo cumpridas adequadamente.

## **CAPÍTULO VI É DA DOCUMENTAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR**

**Art. 17.** Para a realização do Estágio Curricular, em qualquer modalidade, o aluno deverá entregar na CEMI-CAC-UFG os seguintes documentos devidamente assinados pelos responsáveis, de acordo com a Lei nº. 11.788 e as resoluções CEPEC nº. 766 e nº. 880 da UFG:

- Três vias do Termo de Compromisso;
- Três vias do Plano de Atividades de Estágio;
- Uma via da Ficha Cadastral do Aluno (Anexo I);
- Três vias da Carta de Apresentação do Aluno (Anexo II).

**§1º** No estágio realizado na UFG, no âmbito de pesquisa científica, o aluno também deverá entregar uma via do Extrato do Projeto de Pesquisa do supervisor, ao qual o seu plano de trabalho estará vinculado e que deverá constar **status em andamento**.

**§2º** O modelo do Termo de Compromisso e do Plano de Atividades de Estágio podem ser encontrados no sítio da Pró-Reitoria de Graduação da UFG ([www.prograd.ufg.br](http://www.prograd.ufg.br)), no menu Estágio-Formulários, ou obtidos diretamente na CEMI.

**Art. 18.** Os documentos descritos nos incisos do caput art. 17 devem ser entregues pelo aluno em até 20 (vinte) dias após o início das atividades de estágio curricular.

**§1º** Para o Estágio Curricular Obrigatório este prazo é contado a partir do início das disciplinas Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II.

**§2º** O aluno somente estará autorizado a iniciar as atividades de estágio na Empresa/Instituição concedente de estágio caso esteja com a documentação descrita nos incisos do caput e §1º do art. 17 regularizada junto à CEMI-CAC-UFG.

**Art. 19.** No decorrer do Estágio Curricular, os seguintes documentos, devidamente assinados pelos responsáveis, devem ser entregues pelo aluno na CEMI-CAC-UFG:

1. Uma via do **Controle de Frequência do Estagiário**, que deverá ser entregue mensalmente (Anexo III);
2. Uma via do **Relatório de Atividades de Estágio**, que deverá ser entregue semestralmente, e no final do estágio.
3. Uma via do **Relatório Final de Estágio**, que deverá ser entregue impressa (encadernada em espiral) e digital (arquivo *pdf*) ao final de cada disciplina Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II (Anexo IV);
4. Duas vias do **Atestado de Realização do Estágio** (Anexo V), que deverão ser entregues ao final de cada semestre de estágio.

**§1º** O **Relatório Final de Estágio** deverá ser entregue somente na modalidade Estágio Curricular Obrigatório.

**§2º** O modelo do **Relatório de Atividades de Estágio** poderá ser obtido no sítio da Pró-Reitoria de Graduação da UFG ([www.prograd.ufg.br](http://www.prograd.ufg.br)), no menu Estágio-Formulários, ou diretamente na CEMI.

**Art. 20.** Fica estabelecido o seguinte prazo para a entrega dos documentos citados nos incisos do caput do art. 19:

- **Controle de Frequência do Estagiário de cada mês:** até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente;
- **Relatório de Atividades de Estágio e Atestado de Realização do Estágio:** até 20 (vinte) dias antes de completar o respectivo semestre de estágio ou finalizar o estágio;
- **Relatório Final de Estágio:** até 20 (vinte) dias antes do término do semestre letivo de cada disciplina, Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II.



**Art. 21.** No caso de Estágio Curricular Obrigatório, o aluno deverá entregar os documentos citados nos incisos dos caput dos arts. 17 e 19 para as disciplinas: Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II;

**Art. 22.** O aluno que não entregar a documentação citada nos incisos dos caput dos arts. 17 e 19, cujo prazo está previsto nos arts. 18 e 20, respectivamente, sem apresentar uma justificativa legal, será automaticamente desligado do Estágio Curricular.

**Art. 23.** A Empresa/Instituição concedente do estágio, bem como a CEMI-CAC-UFG, em conformidade com a legislação vigente, poderá solicitar ao estagiário a entrega de outros documentos, além daqueles presentes nos incisos dos caput dos arts. 17 e 19, pertinentes ao estágio curricular. O prazo de entrega destes documentos será estipulado pela CEMI.

## **CAPÍTULO VII É ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO**

**Art. 24.** O Estágio Curricular Obrigatório será desenvolvido nas disciplinas Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II, em subáreas da Matemática Industrial.

**Art. 25.** A carga horária total requerida para cumprimento do Estágio Curricular Obrigatório é de 256 (duzentas e cinquenta e seis) horas, em conformidade com a Lei nº. 11.788, as resoluções CEPEC nº. 766 e nº. 880 da UFG e o Projeto Pedagógico do Curso de Matemática Industrial do CAC-UFG, ficando assim distribuída:

- i) 128 (cento e vinte e oito) horas para a disciplina Estágio Supervisionado I, e;
- ii) 128 (cento e vinte e oito) horas para a disciplina Estágio Supervisionado II.

**Art. 26.** A matrícula na disciplina Estágio Supervisionado I ocorrerá conforme calendário acadêmico do CAC-UFG e respeitando o disposto no inciso (i) do art. 11.

**Art. 27.** Estando aptos a realizarem o Estágio Curricular Obrigatório, os alunos devem se candidatar às vagas de estágio previamente definidas pela CEMI-CAC-UFG. No caso de mais de um candidato por vaga, serão utilizados os seguintes critérios de classificação:

- i) Maior média global, constante no histórico escolar (extrato acadêmico);
- ii) Em caso de empate, menor número de reprovações ao longo do curso, segundo o histórico escolar (extrato acadêmico);
- iii) Persistindo o empate, maior número de horas integralizadas, constante no histórico escolar (extrato acadêmico);

**Parágrafo único** . Alunos indicados por parte da Empresa/Instituição concedente do estágio para uma determinada vaga terão prioridade à vaga em relação aos demais.

**Art. 28.** Será aprovado na disciplina Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II o aluno que obtiver, em cada disciplina, frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e média final igual ou superior à média mínima exigida para aprovação segundo o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG. A média final de cada disciplina será composta pelas notas da:

- i) Entrega dos documentos citados nos incisos do caput e §1º do art. 17 dentro dos respectivos prazos estabelecidos no art. 18, denominada por DOC.
- ii) Avaliação do aluno pelo supervisor de estágio conforme ficha de avaliação no Anexo VI, denominada por AS.
- iii) Avaliação do aluno pelo professor orientador de estágio segundo ficha de avaliação presente no Anexo VII, denominada por AO.

**§1º** O cálculo da média final da disciplina Estágio Supervisionado I fica, então, estabelecida como  $MF1 = 0,2 \times DOC + 0,4 \times AS + 0,4 \times AO$ .

**§2º** Para a disciplina Estágio Supervisionado II, o aluno deverá apresentar oralmente o Relatório Final de Estágio, em forma de seminário, aos demais colegas, convidados e a uma banca avaliadora formada pelo professor responsável pela disciplina, orientador de estágio e/ou supervisor de estágio e coordenador de estágio. Esta nota será denominada por AR. Além disso, fica estabelecido que:

- O professor responsável pela disciplina será o coordenador das atividades de seminários;
- Cada aluno terá entre 25 e 30 minutos para apresentar o seminário. Em sua apresentação deverá relatar sobre o local de estágio, as atividades desenvolvidas, as dificuldades encontradas e as deficiências teóricas e práticas levadas para o local de estágio. Os membros da banca avaliadora terão até 20 minutos para questionamentos;
- Cada membro da banca avaliadora receberá do coordenador das atividades uma ficha de avaliação do aluno, conforme modelo no Anexo VIII.

**§3º** A média final da disciplina Estágio Supervisionado II, MF2, será computada por  $MF2 = 0,1 \times DOC + 0,2 \times AS + 0,2 \times AO + 0,5 \times AR$ .

**§4º** As notas DOC, AS, AO e AR tem pontuação variando entre 0 (zero), mínima, e 10 (dez), máxima:

- i) A nota DOC terá valor 0 (zero) ou 10 (dez) pontos, não podendo assumir valores intermediários. Aquele aluno que entregar **toda** a documentação no prazo estabelecido receberá 10 (dez) pontos. Caso esteja com a referida documentação incompleta receberá 0 (zero) ponto;
- ii) As notas AS e AO poderão assumir valores entre 0 (zero) e 10 (dez) pontos. O cálculo de cada nota será feito mediante a somatória da pontuação presente na respectiva ficha de avaliação;
- iii) A nota AR poderá assumir valores entre 0 (zero) e 10 (dez) pontos e será obtida a partir da média aritmética das notas presentes nas fichas de avaliação preenchidas pelos avaliadores.

**§5º** Estará reprovado em qualquer disciplina, o aluno estagiário que:

- i) Obter frequência inferior a 75%;
- ii) Obter média final inferior à média mínima exigida para aprovação segundo o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG;
- iii) Não entregar ou não apresentar oralmente o Relatório Final de Estágio dentro do prazo estipulado, sem justificativa fundamentada em base legal.

**Art. 29.** As fichas de avaliação citadas nos incisos (ii) e (iii) do caput e no inciso (iii) do §2º do art. 28 devem ser encaminhadas aos professores responsáveis pelas disciplinas Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II em um envelope lacrado e assinado pelo respectivo avaliador.

**§1º** É responsabilidade do aluno, entregar estes envelopes ao professor da disciplina, para que o mesmo proceda com o cálculo das médias, conforme especificado nos §1º e §3º do art. 25;

**§2º** O professor responsável por cada disciplina deverá estabelecer as datas limites para recebimento destas fichas de avaliação;

**§3º** Ficará sob responsabilidade do professor da respectiva disciplina entregar uma cópia de cada ficha de avaliação de cada aluno na CEMI-CAC-UFG, com prazo de entrega até o último dia de aula do correspondente semestre letivo, conforme calendário acadêmico do CAC-UFG.

**Art. 30.** É de inteira responsabilidade dos professores das disciplinas Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II a inserção das respectivas notas e frequências dos alunos no sistema de notas da UFG, bem como entregar os respectivos diários de classe na coordenação do curso de Matemática Industrial.

### **CAPÍTULO VIII Ë ESTÁGIO CURRICULAR NÃO-OBRIGATÓRIO**

**Art. 31.** O Estágio Curricular Não-obrigatório objetiva ampliar o desenvolvimento profissional do aluno, constituindo-se como atividade complementar à formação do acadêmico.

**Art. 32.** O registro do estágio curricular não-obrigatório será feito na CEMI-CAC-UFG, podendo ocorrer em qualquer época do semestre letivo.

**§1º** Conforme o §1º do art. 19, o aluno estará dispensado de entregar o Relatório Final de Estágio, porém deverá entregar todos os outros documentos descritos nos incisos dos arts. 17 e 19, cujo prazo está previsto nos incisos dos arts. 18 e 20, respectivamente;

**§2º** O coordenador da CEMI-CAC-UFG ficará designado, preferencialmente, como professor orientador do aluno estagiário;

**Art. 33.** O estágio curricular não-obrigatório não será aproveitado para as disciplinas Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II.

### **CAPÍTULO IX Ë DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

**Art. 34.** Os casos omissos serão resolvidos na Coordenação da CEMI-CAC-UFG e aprovados em reunião do Departamento de Matemática do CAC-UFG.

**Art. 34.** Esta Resolução entra em vigor na data da sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Catalão-GO, 01 de junho de 2011.

## **ANEXOS**

**DOCUMENTOS PARA O ESTÁGIO CURRICULAR DO  
CURSO DE MATEMÁTICA INDUSTRIAL E CAC/UFG**

## ANEXO I É Ficha Cadastral do Estagiário



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
CAMPUS CATALÃO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO  
CURSO DE MATEMÁTICA INDUSTRIAL



### FICHA CADASTRAL DO ESTAGIÁRIO

- **DADOS PESSOAIS DO ALUNO**

Nome: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_\_

Nome do Pai: \_\_\_\_\_

Nome do Mãe: \_\_\_\_\_

Naturalidade: \_\_\_\_\_ Nacionalidade: \_\_\_\_\_

Identidade: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Endereço Residencial: \_\_\_\_\_ nº: \_\_\_\_\_

Setor/Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

Estado: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ Fone: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

- **DADOS ESCOLARES DO ALUNO**

Curso: \_\_\_\_\_

Matrícula nº: \_\_\_\_\_ Ano de Ingresso: \_\_\_\_\_

- **DADOS SOBRE O ESTÁGIO**

Empresa/Instituição: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ CNPJ: \_\_\_\_\_

Endereço da Empresa/Instituição: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Número do Convênio com a UFG: \_\_\_\_\_

Nome do Supervisor: \_\_\_\_\_

Professor Orientador: \_\_\_\_\_

Catalão, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura do aluno

## ANEXO II É Carta de Apresentação do Estagiário



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
CAMPUS CATALÃO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO  
CURSO DE MATEMÁTICA INDUSTRIAL



### CARTA DE APRESENTAÇÃO DO ESTAGIÁRIO

Catalão, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Exmo.(a) Sr.(a) Supervisor(a),

O estágio supervisionado é uma exigência do Ministério da Educação e Cultura. Para dar Cumprimento a este dispositivo legal e regimental, apresento a Vossa Senhoria o(a) aluno(a) do curso de Matemática Industrial \_\_\_\_\_, matrícula n°: \_\_\_\_\_, residente à: \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_, CEP \_\_\_\_\_, portador do RG n°: \_\_\_\_\_, órgão expedidor \_\_\_\_\_, CPF n°: \_\_\_\_\_, telefone(s) \_\_\_\_\_, e-mail \_\_\_\_\_, que tem interesse em cumprir suas atividades de estágio em aproveitamento pessoal, bem como em benefício dessa instituição/empresa.

O aluno estagiário, ao se dirigir para o estágio, deverá estar portando: (a) carta de apresentação à Empresa e ao Supervisor; (b) termo de compromisso de estágio; (c) plano de atividades de estágio, a ser preenchido pelo Supervisor com detalhamento das atividades que serão realizadas durante o período de estágio; (d) fichas de avaliação do estagiário pelo Supervisor; (e) controle de frequência do estagiário.

No decorrer do estágio, o estudante contará com o acompanhamento de Vossa Senhoria como supervisor, a quem caberá, definir e programar as atividades a serem realizadas pelo aluno dentro da Empresa/Instituição. Além disso, avaliar o aluno de acordo com a ficha de avaliação (em anexo). Esta ficha de avaliação deverá ser entregue ao aluno dentro de um envelope lacrado e assinado por Vossa Senhoria. Para esclarecer quaisquer dúvidas sobre a realização do estágio ficam



os seguintes contatos: por telefone, (064) 3441-5316, (064) 3441-5320, ou por e-mail: estagioindustrialufg@gmail.com.

Com distinta consideração e antecipados agradecimentos.

Atenciosamente,

---

Professor(a):

\_\_\_\_\_  
Coordenador de Estágios do Curso de  
Matemática Industrial ó CAC/UFG



## ANEXO IV É Modelo de Relatório Final de Estágio



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
CAMPUS CATALÃO  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**  
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO DO CURSO DE  
MATEMÁTICA INDUSTRIAL



### MODELO DE RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO

O relatório deverá ser apresentado em papel A4, letra Times New Roman, fonte 12, espaçamento de 1,5 e com limitação de 25 páginas. A estrutura apresentada abaixo deve estar presente no relatório na forma de seções ou subseções.

1. **Capa:** deve conter o nome da universidade, o título do relatório e o ano.
2. **Folha de rosto:** deve conter o nome da universidade, a unidade, o departamento, o título do projeto de estágio e o ano.
3. **Informações do estágio:** deve conter o nome do estagiário, a empresa/instituição concedente do estágio, o número do CNPJ da empresa/instituição e do convênio entre a UFG e a empresa/instituição, o nome e a assinatura do supervisor do estagiário, o nome e a assinatura do professor supervisor, o nome e a assinatura do coordenador de estágio do curso de Matemática Industrial, e o nome e a assinatura do estagiário.
4. **Resumo**
5. **Sumário**
6. **Introdução:** deve caracterizar o estabelecimento de realização do estágio, descrevendo, de forma sucinta, o histórico, a filosofia, os objetivos, os recursos humanos, materiais e a clientela. Descrever sucintamente o problema (ou problemas) abordado durante a realização do estágio. Justificar adequadamente a escolha do problema de interesse.
7. **Desenvolvimento:** deve descrever o trabalho realizado durante o estágio, incluindo os métodos, recursos e técnicas utilizadas para lidar com o problema proposto. Além disso, deve apresentar os resultados obtidos (através de tabelas ou figuras) e suas possíveis implicações no local onde o estágio foi realizado.
8. **Conclusões**

9. **Bibliografia:** deve apresentar as fontes consultadas e citadas, conforme as normas da ABNT ó Associação Brasileira de Normas Técnicas.

10. **Anexos:** se existentes, devem apresentar material complementar cujo conteúdo é mencionado no corpo do relatório e que possa ser consultado para melhor entendimento do texto.

## ANEXO V É Atestado de Realização do Estágio



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
CAMPUS CATALÃO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO  
CURSO DE MATEMÁTICA INDUSTRIAL



### CERTIFICADO DE ESTÁGIO

Certifico que o(a) aluno(a) \_\_\_\_\_

do curso de Matemática Industrial do *Campus* Catalão da Universidade Federal de Goiás, com matrícula nº.: \_\_\_\_\_, CPF: \_\_\_\_\_ realizou estágio na empresa/instituição \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, CNPJ: \_\_\_\_\_, situada no endereço: \_\_\_\_\_

no período de \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ à \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ , totalizando \_\_\_\_\_ horas.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_.  
(local e data)

\_\_\_\_\_  
**Supervisor (Concedente)**

(assinatura, nº registro profissional e carimbo da empresa)

## ANEXO VI É Ficha de Avaliação do Estagiário pelo Supervisor de Estágio



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
CAMPUS CATALÃO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO DO CURSO DE  
MATEMÁTICA INDUSTRIAL



### FICHA DE AVALIAÇÃO DO ESTAGIÁRIO PELO SUPERVISOR

<b>Instituição/Empresa:</b>	<b>CNPJ:</b>	
<b>Nome do Supervisor:</b>		
<b>Nome do Estagiário:</b>	<b>Matrícula:</b>	
<b>Início:</b> ____/____/____	<b>Término:</b> ____/____/____	<b>Carga horária total:</b> ____ horas

#### ATRIBUIR NOTAS DE 0,0 (ZERO) A 1,0 (UM) PARA CADA ITEM DA AVALIAÇÃO

ITENS AVALIATIVOS	NOTA
1. <b>TRABALHO:</b> Qualidade do trabalho realizado e a quantidade de atividades feitas comparadas à um padrão mediano.	
2. <b>CONHECIMENTO:</b> Estagiário possui conhecimentos suficientes para a realização das tarefas.	
3. <b>CRIATIVIDADE:</b> Capacidade do estagiário em sugerir, projetar ou executar modificações ou inovações nas tarefas.	
4. <b>INICIATIVA:</b> Independência demonstrada pelo estagiário para o cumprimento das tarefas.	
5. <b>INTERESSE:</b> Disposição demonstrada pelo estagiário para aprender.	
6. <b>ASSIDUIDADE:</b> Cumprimento do horário e ausências ou faltas .	
7. <b>DISCIPLINA:</b> Cumprimento das normas e regulamentos do local de estágio.	
8. <b>COOPERAÇÃO:</b> Disposição para cooperar com colegas e atender as tarefas solicitadas.	
9. <b>SOCIABILIDADE:</b> Facilidade de se integrar e interagir com os colegas e ambiente de trabalho.	
10. <b>RESPONSABILIDADE:</b> Capacidade de zelar pelos materiais, equipamentos e bens do local de estágio.	
<b>TOTAL (Valor máximo = 10,0 pontos)</b>	

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_.  
(local e data)

\_\_\_\_\_  
**Supervisor (Concedente)**

(assinatura, nº registro profissional, carimbo da empresa)

## ANEXO VII É Ficha de Avaliação do Estagiário pelo Orientador de Estágio



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
CAMPUS CATALÃO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO  
CURSO DE MATEMÁTICA INDUSTRIAL



### FICHA DE AVALIAÇÃO DO ESTAGIÁRIO PELO ORIENTADOR

<b>Instituição/Empresa:</b>	<b>CNPJ:</b>	
<b>Nome do Orientador:</b>		
<b>Nome do Estagiário:</b>	<b>Matrícula:</b>	
<b>Início:</b> ____/____/____	<b>Término:</b> ____/____/____	<b>Carga horária total:</b> ____ horas

ATRIBUIR NOTAS DE 0,0 (ZERO) A 2,5 (DOIS VÍRGULA CINCO) PARA CADA ITEM DA AVALIAÇÃO

ITENS AVALIATIVOS	NOTA
1. <b>Compatibilidade entre o Plano de Atividades e o Relatório Final de Estágio:</b> Considerar a elaboração, a qualidade e ainda se o orientador foi consultado pelo aluno.	
2. <b>Elaboração do Relatório Final de Estágio:</b> Considerar se as sugestões do orientador foram acatadas pelo aluno e se o relatório foi entregue em tempo hábil para leitura e possíveis correções.	
3. <b>Sociabilidade:</b> Compreende a facilidade de relacionamento entre o estagiário e o orientador.	
4. <b>Interesse:</b> Compreende a disposição demonstrada pelo estagiário em aprender.	
<b>TOTAL (Valor máximo = 10,0 pontos)</b>	

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_.  
(local e data)

\_\_\_\_\_  
Orientador de Estágio

**ANEXO VIII É Ficha de Avaliação do Estagiário pelos Membros da Banca no Seminário do Relatório Final de Estágio**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
CAMPUS CATALÃO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO  
CURSO DE MATEMÁTICA INDUSTRIAL



**FICHA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DO ESTAGIÁRIO NO SEMINÁRIO**

<b>Nome do Avaliador:</b>
<b>Nome do Estagiário:</b>

**ATRIBUIR NOTAS DE 0,0 (ZERO) A 5,0 (CINCO) PARA CADA ITEM DA AVALIAÇÃO**

<b>ITENS AVALIATIVOS</b>	<b>NOTA</b>
<b>1. APRESENTAÇÃO:</b> O estagiário dispõe de um tempo entre 25 e 30 minutos para a exposição do Relatório Final de Estágio. Nesta exposição, o estagiário deve relatar sobre o local de estágio, as atividades desenvolvidas, as dificuldades encontradas e as deficiências teóricas e práticas levadas para o local de estágio. A Banca Examinadora deverá avaliar a qualidade do material didático, o conteúdo e o tempo de apresentação.	
<b>2. DEFESA:</b> A Banca Examinadora deverá avaliar a habilidade do estagiário em responder perguntas e verificar o domínio de conteúdo apresentado por ele.	
<b>TOTAL (Valor máximo = 10,0 pontos)</b>	

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_.  
(local e data)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Membro da Banca Avaliadora