



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Unidade	Curso		
Escola de Engenharia Civil	Engenharia Civil – <b>GRADE NOVA</b>		
Nome da disciplina	Turma	Sub-turma	
ESTRUTURAS DE AÇO	A		
Pré-requisitos	Co-requisitos		
Anál Estr II / Sist Estruturais I			
Núcleo da Disciplina (comum / específico / livre)	Natureza da disciplina (obrigatória / optativa)		
ESPECÍFICO	OBRIGATÓRIA		
Distribuição da carga horária:			
Carga horária total	Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária semanal
64	64	0	04
Início da disciplina	Término da disciplina		
28/02/2012	28/06/2012		
Dia da semana	Horário		
TERÇA FEIRA	13:10 - 14:50		
QUINTA FEIRA	13:10 -14:50		

### Ementa

Introdução as Estruturas de aço. Ações e Segurança nas Estruturas. Elementos Tracionados. Elementos Comprimidos. Elementos Fletidos. Elementos sob Flexão Composta. Ligações. Noções sobre Detalhamento, Fabricação e Montagem.

## 2. OBJETIVOS

### 2.a Objetivo geral

Fornecer ao aluno conhecimentos básicos da teoria e das aplicações dos princípios fundamentais das Estruturas de aço e conceitos para o projeto e construção de edificações em aço. Estudar os principais sistemas construtivos e projetar elementos e ligações soldadas e parafusadas.

### 2.b Objetivos específicos

Proporcionar ao futuro Engenheiro os meios que o habilitem para a análise e projeto de várias estruturas de aço, sujeitas a diferentes carregamentos, determinando as tensões e deformações correspondentes.

Estimular a curiosidade, o interesse e a criatividade do aluno para que ele explore o conhecimento adquirido em Resistência dos Materiais e Teoria das Estruturas, aplicando-o especificamente na área de Estruturas.

Desenvolver o raciocínio lógico do aluno, contribuindo para uma melhor aprendizagem em qualquer outra disciplina.

## 3. PROGRAMA CRONOLÓGICO DE EXECUÇÃO

Mês	Dia	Conteúdo	CHT (*)	CHP (*)
FEVEREIRO	28	Introdução, Ementa, Bibliografia, Plano de Ensino, Matéria Prima de obtenção do minério de ferro e fabricação do aço.	00	
MARÇO	01	Processos siderúrgicos, Fluxogramas de Usinas Siderúrgicas.	02	
	06	Aços Estruturais, Propriedades Mecânicas, Perfis estruturais e Determinação das propriedades geométricas.	04	
	08	Análise de Segurança nas Estruturas de aço segundo a NBR 8681 e NBR 8800	06	
	13	Ações Permanentes, Ações Variáveis, Ações Excepcionais, Exemplos.	08	
	15	Método das tensões admissíveis, Método dos estados limites, Estados limites últimos e de utilização, Combinações de ações.	10	
	20	Exercícios	12	
	22	Elementos Tracionados, Introdução, Conceituação Área Bruta e Área Líquida efetiva.	14	
	27	Dimensionamento de Elementos tracionados segundo a NBR 8800/08	16	
	29	Exercícios sobre as aulas anteriores	18	
ABRIL	03	Elementos Comprimidos, Conceituação, Flambagem, Determinação da Carga Crítica de Euler, etc, Esbeltez	20	
	05	Dimensionamento de Elementos comprimidos segundo a NBR 8800/08, Análise dos anexos E e F.	22	
	10	Exercícios sobre elementos comprimidos	24	
	12	Elementos Fletidos, Conceituação, Tipos de Vigas, Flexão Simples, Seções Usuais, Vigas de Piso de Edifícios, Análise Plástica	26	
	17	Flambagem local e Global, Determinação do Momento Crítico de Flambagem Elástica.	28	
	19	Determinação da Resistência ao Momento Fletor $M_n$ , análise do Anexo G da NBR 8800/08	30	
	24	Exercícios sobre os assuntos anteriores	32	
	26	<b>1ª PROVA (aplicação no horário da aula) (P1)</b>	34	
MAIO	01	<b>Feriado nacional - Dia do Trabalho</b>	-	
	03	Resistência à força cortante e Cálculo de deslocamentos, <b>Envio por e-mail do Trabalho (T) contendo exercícios sobre todo o conteúdo da disciplina.</b>	36	
	08	Estudo sobre deformações e deslocamentos em vigas	38	
	10	Exercícios sobre Elementos Fletidos	40	
	15	Elementos sob Flexão Composta, Conceituação, Equações de Interação.	42	
	17	Análise de elementos sob flexão composta na ótica da NBR 8800	44	
	22	Exercícios sobre flexão composta	46	
	24	<b>Feriado municipal - Nossa Sra. Auxiliadora (Padroeira de Goiânia)</b>	-	
	29	Ligações Soldadas e Parafusadas, Conceituação, Tipos de ligações, Ligações Excêntricas, Modelagem e Determinação da Resistência de Cálculo segundo a NBR 8800/08	48	
31	Soldas de Filete e Soldas de Penetração total e parcial	50		
JUNHO	05	Simbologia de solda usada em Projetos de Estruturas de aço	52	
	07	<b>Ponto facultativo e recesso acadêmico - Corpus Christi</b>	-	
	12	Exercícios sobre Ligações Parafusadas.	54	
	14	Exercícios sobre Ligações Soldadas.	56	
	19	Exercícios sobre ligações Excêntricas Parafusadas e Soldadas	58	
	21	Noções sobre Detalhamento de Estruturas de aço, Desenhos, Softwares, etc. Noções sobre fabricação,	60	
	26	<b>2ª PROVA (aplicação no horário da aula) (P2)</b>	62	
	28	Montagem de Estruturas Metálicas, Slides, Fotos e apresentações de obras e edificações em Estruturas de aço a nível nacional e internacional. <b>Entrega via e-mail do Trabalho (T) impreterivelmente até as 12 horas.</b>	64	

CHT – Carga horária em aulas teóricas CHP – Carga horária em aulas práticas

(\*) – Carga horária acumulada

OBS: Ao longo do semestre, o Programa poderá sofrer alterações, acordadas com os discentes, em razão de eventos não previstos inicialmente.

#### 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Utilizar-se em grande parte do curso neste semestre dos recursos computacionais para a explanação de assuntos dentro do corpo da disciplina, visto que a tecnologia dos computadores veio para ficar, o que ocorrerá num futuro bem próximo usaremos lousa digital, entretanto neste momento ficaremos com os atuais recursos.

Os alunos deverão participar dos seminários, encontros, simpósios, congressos e visitas técnicas, propostas pelo professor para complementar o conhecimento e a experiência que recebem em sala de aula.

Na realização das provas o principal item de cobrança serão os assuntos ministrados em sala no que tange às aulas teóricas e as questões práticas serão baseadas nos exercícios resolvidos em salas de aula e os que serão propostos através de listas.

#### 5. RECURSOS UTILIZADOS

Serão utilizados nas salas de aulas quadro negros ou lousa branca, retroprojetores de transparências, bem como recursos computacionais através de notebooks e projeções em telas com utilização de data show. Eventualmente haverá uma visita técnica a edificação ou fábrica de estruturas metálicas na cidade de Goiânia e Aparecida de Goiânia que será agendada e comunicada via e-mail a todos os alunos.

#### 6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

##### 6.a Descrição dos critérios

Serão aplicadas provas e respectivos trabalhos inseridos de acordo com os assuntos que serão ministrados em aulas, igualmente serão distribuídos arquivos eletrônicos por e-mails com conteúdos dos trabalhos. As provas serão escritas e aplicadas no horário oficial da disciplina. Os mesmos serão designados pelas variáveis a seguir: As provas (P1) e (P2) e o trabalho (T).

O trabalho deverá ser executado no computador e entregue ao docente através de correspondência eletrônica (e-mail), pelo endereço: [at-leticano@hotmail.com](mailto:at-leticano@hotmail.com) ou [orlandoferreiraq0@gmail.com](mailto:orlandoferreiraq0@gmail.com).  
Igualmente qualquer dúvida sobre trabalho e provas deverá ser encaminhada através destes e-mails.

##### 6.b Composição da nota

A media final será obtida através da expressão abaixo:

$$MF = \frac{X_1 P_1 + X_2 P_2 + X_3 T}{X_1 + X_2 + X_3}; X_1 = 6; X_2 = 5; X_3 = 2$$

P1- Primeira Prova aplicada; P2 = Segunda Prova, T- Trabalho

Os valores dos trabalhos aplicados e as provas serão 10 (dez).

Em relação a frequência será feita através do diário de classe, sendo que os alunos deverão sempre comparecer no início da aula onde será feita a chamada apenas uma vez.

**7. BIBLIOGRAFIA****Básica:**

PFEIL, W. PFEIL, M. *Estruturas de aço*. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos- LTC. 2007.

SALES, J.J., BOFNÁ, J. L. C.; GONÇALVES, R. M.; MALITE. M. *Estruturas de aço – Dimensionamento*. São Carlos, EESC/USP. 2007.

SALMON, C. G. JOHNSON, J. MALHAS, F. A. *Design and Behavior* , 5th Edition, New York, Technology and Engineering, 2008

**Complementar:**

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR-8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios*. Rio de Janeiro, 2008.

PINHEIRO, A. C. F. B. *Estruturas Metálicas - 2ª Edição Revista e Ampliada*, São Paulo. Editora Edgar Blucher, 2005.

**8. DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(EIS) PELA DISCIPLINA**

<b>Dr. ORLANDO FERREIRA GOMES</b>

Goiânia, 17 de fevereiro de 2012.

**Dr. Paulo Sérgio Scalize**

Coordenador do Curso de  
Graduação em Engenharia Civil

**Prof. Osvaldo L. Valinote**

Diretor da Escola de Engenharia  
Civil

**Prof. Orlando F. Gomes**

Docente(s) responsável(eis) pela  
disciplina