



## **NORMAS COMPLEMENTARES PARA ISENÇÃO DO CONCURSO DE ACESSO**

### **1 - CURSO**

ENGENHARIA DE MATERIAIS – INTEGRAL

### **2 - DATA DA ETAPA ESPECÍFICA**

21 de fevereiro de 2013

### **3 - LOCAL DA ETAPA ESPECÍFICA**

Escola Politécnica – Prédio do Centro de Tecnologia – Bloco D – Sala 219

### **4 - HORÁRIO DA ETAPA ESPECÍFICA**

12 horas

### **5 - DESCRIÇÃO DA ETAPA ESPECÍFICA**

O candidato deverá ter cursado, com aprovação, matérias equivalentes, em conteúdo, às disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Diferencial e Integral II e Física I da grade curricular do curso pleiteado.

Para os candidatos com inscrição deferida haverá uma prova, de caráter eliminatório, de conteúdo específico versando sobre Cálculo Diferencial Integral e Física, com duração máxima de 3 (três) horas.

### **6 - PROGRAMAS / ASSUNTOS**

#### **Cálculo Diferencial e Integral**

Números reais - valor absoluto e desigualdades. Funções. Funções elementares e seus gráficos. Equações de uma reta no plano. Definição de limites. Teoremas sobre limites. Limites unilaterais. Continuidade. Teoremas sobre continuidade: soma, diferença, produto, quociente, composta e o teorema do Valor Intermediário. Limites infinitos e assíntotas verticais. Limites no infinito assíntotas horizontais. Derivada. Reta tangente ao gráfico da função. Definição de derivada. Derivadas laterais. Relação existente entre diferenciabilidade e continuidade. Regras de derivação: somas, produtos, quocientes e potências inteiras de funções. Aplicações de derivadas. Teorema de Rolle, teorema do valor médio e teorema do valor médio de Cauchy. Regra de L'Hospital. Funções crescentes e decrescentes. Derivadas de ordem superior. Concavidade. Esboço de gráficos. Notação de Leibnitz. Velocidade e aceleração. Diferenciação implícita e taxas relacionadas. Derivada de potências com expoente racional. Extremos relativos: teste de derivada primeira e teste de



derivada segunda.

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: Definição, resolução com separação de variáveis; fator integrante, definição e resolução de equações diferenciais lineares não homogêneas; modelos matemáticos envolvendo equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem com coeficientes constantes: definição; estudo das equações diferenciais homogêneas; estudo das equações diferenciais não homogêneas e o método dos coeficientes a determinar; modelos matemáticos relacionados com equações diferenciais lineares de segunda ordem. Curvas e vetores no plano: definição de funções vetoriais; equações paramétricas das principais curvas: reta, parábola, elipse, hipérbole e círculo; derivadas de funções vetoriais: vetor velocidade e vetor aceleração; comprimento do arco. Vetores no espaço tridimensional e geometria analítica: coordenadas de vetores no espaço tridimensional; retas e planos; cilindros e superfícies de revolução; superfícies quádricas.

### **Bibliografia:**

Leithold – Cálculo com Geometria Analítica- Vol. I e II

Simmons- Cálculo com Geometria Analítica- Vol. I e II

Al Shenk- Cálculo com Geometria Analítica- Vol. I e II

### **Física**

Introdução. Vetores. Velocidade e Aceleração Vetoriais. Os Princípios da Dinâmica. Aplicação das Leis de Newton. Trabalho e Energia Mecânica. Conservação da energia. Momento Linear. Colisões. Rotação e Momento Angular. Dinâmica de Corpos Rígidos. Força que varia inversamente ao quadrado da distância (gravitação).

Oscilações. Oscilações amortecidas e forçadas. Ondas. Som. Flúidos. Temperatura. Calor. 1ª Lei da Termodinâmica. Propriedades dos Gases. A Segunda Lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Transferência de Calor e de Massa.

### **Bibliografia:**

Mecânica – Berkeley

Newtoniano Mechanics – AP French

Física I (vol.I)- M.S. Alonso e E.S.F.

Física I (vol.I) e Física II – R. Resnick e D. Halliday

Física I (vol.I) e Física II – P.A.Tipler

Oscillations and Waves – AP French