

CURSO DE EXTENSÃO

MATEMÁTICA PARA FUTUROS ENGENHEIROS

*Não é apenas o fato de ser o idioma do Cosmo, de ser encontrada por toda a parte, das partículas da matéria até os aglomerados de galáxias, que confere à Matemática seu fascínio especial. Aqueles que a ela se familiarizam acabam por adquirir, através do contínuo treinamento, a capacidade de pensar com maior clareza, de enxergar mais luz neste mundo, indiscutivelmente complexo. (GARBI, G. G. **O Romance das Equações Algébricas**. 3. ed. São Paulo: Editora da Livraria da Física, 2009)*

É fato que, atualmente, o Brasil sofre com a falta de engenheiros, conforme apontam os principais meios de comunicação quase que diariamente.

Recentemente, no dia 26 de Março do ano corrente, o jornal A Gazeta do Povo, indicou que o país forma em média, 40 mil engenheiros por ano, enquanto que a demanda é o dobro disso. Ainda na mesma matéria, o jornal apontou que faltam engenheiros para atuarem no campo técnico, ou seja, longe das esferas administrativa, financeira e de consultoria. Obviamente que esses alertas apresentados pela mídia são péssimas notícias, visto que a área da Engenharia é considerada estratégica para o desenvolvimento do país.

Um dos motivos que apontam para o baixo número de engenheiros é a falta de preparação dos estudantes nas áreas de Matemática e Física, presentes de forma constante nos currículos das Engenharias. Por conta disso, é proposta esta ação de extensão, onde os estudantes que se identificam com a área de exatas serão estimulados à carreira da Engenharia, por meio da preparação em determinados tópicos de Matemática e Física.

Prof. Ronaldo Mendes Evaristo

Prof. Rafael João Ribeiro

Profa. Marily Aparecida Benício

Profa. Karina Mello Bonilaure

EDITAL Nº 09/2012 – SELEÇÃO DE ALUNOS PARA O CURSO DE EXTENSÃO: MATEMÁTICA PARA FUTUROS ENGENHEIROS

A Diretora Geral do Câmpus de Telêmaco Borba do Instituto Federal do Paraná, no uso de suas atribuições legais, torna públicas as normas que regem a seleção de alunos para o curso de extensão intitulado **Matemática para Futuros Engenheiros**, conforme orientações do processo nº 23406.000161/2012-88 que apresenta o Projeto Pedagógico do curso.

1. DO OBJETO

Constitui-se objeto deste Edital o chamamento público ao Curso de Extensão intitulado Matemática para Futuros Engenheiros, com carga horária de 340 horas e duração de, aproximadamente, 18 meses. O presente curso trata-se de uma ação de apoio ao ensino básico onde os estudantes serão preparados em alguns tópicos de Matemática e Física, presentes nos currículos tradicionais das Engenharias.

2. DOS OBJETIVOS DO CURSO

- 2.1. Estimular os alunos a seguirem as carreiras das Engenharias;
- 2.2. Desenvolver as capacidades de analisar, relacionar, comparar, classificar, sintetizar, avaliar, abstrair, generalizar e criar;
- 2.3. Criar hábitos de estudo, rigor e precisão, de ordem e clareza, de uso correto da linguagem matemática, de concisão, perseverança na obtenção de soluções para os problemas abordados e de crítica e discussão dos resultados obtidos;
- 2.4. Adquirir habilidades específicas para interpretar corretamente a simbologia e terminologia da Matemática;
- 2.5. Desenvolver a capacidade de obter, a partir de condições dadas, resultados válidos em situações novas, utilizando o método dedutivo.

3. DO PÚBLICO ALVO

- 3.1. Podem participar deste curso de extensão os alunos regularmente matriculados no primeiro ano do Ensino Médio do Câmpus de Telêmaco Borba do IFPR ou dos colégios da Rede Estadual de Educação do município de Telêmaco Borba, a

saber: Colégio Estadual Prof. Custódio Netto, Colégio Estadual Jardim Alegre, Colégio Estadual Manoel Ribas, Colégio Estadual Dr. Marcelino Nogueira, Colégio Estadual Profa Maria Aparecida Militão de Souza Pereira, Colégio Estadual São Francisco de Assis, Colégio Estadual Presidente Vargas e Colégio Estadual Wolff Klabin;

3.2. Serão selecionados, no máximo, 30 (trinta) estudantes e a distribuição das vagas se dará conforme a Tabela 1.

Instituição de Ensino	Número de Vagas
Câmpus Telêmaco Borba do IFPR	3
Colégio Estadual Prof. Custódio Netto	2
Colégio Estadual Jardim Alegre	4
Colégio Estadual Manoel Ribas	4
Colégio Estadual Dr. Marcelino Nogueira	2
Colégio Estadual Profa. Maria Aparecida Militão de Souza Pereira	2
Colégio Estadual São Francisco de Assis	2
Colégio Estadual Presidente Vargas	5
Colégio Estadual Wolff Klabin	6

Tabela 1 - Distribuição das Vagas por Instituição Participante.

3.3. Em caso de não preenchimento das vagas por Colégio, conforme a Tabela 1, estas poderão ser remanejadas, de acordo com a demanda.

4. DOS REQUISITOS E EXIGÊNCIAS PARA PARTICIPAÇÃO DO ESTUDANTE NO CURSO

4.1. O candidato deverá estar regularmente matriculado em período matutino no primeiro ano do Ensino Médio em alguma das Instituições de Ensino citadas no item 1.3. deste Edital;

4.2. O candidato deverá possuir rendimento médio igual ou superior a 70% (setenta por cento) em Matemática durante os anos finais do Ensino Fundamental e ter interesse por essa área do conhecimento;

4.3. O candidato deverá ter condições de comparecer ao Câmpus de Telêmaco Borba do Instituto Federal do Paraná as terças e quintas-feiras no período vespertino para assistir as aulas do curso.

5. DO PROCESSO DE SELEÇÃO E DA MATRÍCULA NO CURSO

5.1. Cada Instituição de Ensino é responsável por realizar a seleção dos estudantes que irão participar do curso, respeitadas as exigências do item 4 deste Edital;

5.2. Cada Instituição de Ensino deve encaminhar os estudantes selecionados à Secretaria Acadêmica do Câmpus de Telêmaco Borba do IFPR, sito à Rodovia PR160, km 19,5, Parque Limeira Área VII, Telêmaco Borba-PR, no período de **01/10/2012 a 26/10/2012**;

5.3. No ato da matrícula serão exigidos do estudante selecionado: requisição de matrícula devidamente preenchida, presente no Anexo I deste Edital, fotocópia da carteira de identidade e histórico escolar dos anos finais do Ensino Fundamental.

6. DA ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO CURSO

6.1. O curso se inicia no dia **30/10/2012**, com duração de, aproximadamente, 18 meses, composto por 4 (quatro) unidades curriculares, totalizando 340 horas, a serem desenvolvidas com aulas presenciais, ministradas às terças e quintas-feiras das 14h00 às 17h40 no Câmpus de Telêmaco Borba do IFPR.

6.2. A partir da data da matrícula, os estudantes serão regidos pelo regime de avaliação, regime disciplinar e calendário acadêmico do IFPR, durante a oferta do curso e dentro das dependências da Instituição.

7. DAS UNIDADES CURRICULARES

Unidade Curricular: Pré-Cálculo (68h)

Conteúdo Programático: O Conjunto dos Números Reais: propriedades dos números reais, potência com expoente inteiro positivo; Frações: igualdade de frações, regras de sinais para frações, operações com frações, potência com expoente inteiro; Expressões algébricas: expressões polinomiais, identidade e equação, identidades envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão, simplificação e fatoração, expressões racionais envolvendo as quatro operações; O Conjunto dos Números

Reais como Corpo Ordenado: axioma da ordem, módulo ou valor absoluto, radiciação, potência com expoente racional; Função do 1º grau: domínio, imagem, gráfico; Inequações do 1º grau; Funções quadráticas: domínio, imagem, gráfico, concavidade; Estudo do sinal; Equações e inequações do 2º grau; Função modular: módulo; Equações e inequações modulares.

Unidade Curricular: Cálculo Diferencial e Integral (134h)

Conteúdo Programático: Limites e continuidade de funções; Limites infinitos e indeterminados; Derivadas: definição, propriedades e interpretações; Regras de derivação; Conceito de diferencial; Aplicações de derivadas: máximos e mínimos de funções e séries de Taylor; Integral indefinida: definição e propriedades; Métodos de integração: substituição e por partes; Integral de funções racionais; Substituições trigonométricas e hiperbólicas; Teorema Fundamental do Cálculo; Integral definida; Integral imprópria; Aplicações de integrais.

Unidade Curricular: Geometria Analítica e Álgebra Linear (68h)

Conteúdo Programático: Álgebra Vetorial: o conceito de vetor; operações com vetores: adição, multiplicação por escalar, produto escalar, produto vetorial, produto misto; Dependência e independência linear; Bases ortogonais e ortonormais. Retas e Planos: coordenadas cartesianas, equações do plano, ângulo entre dois planos, equações de uma reta no espaço, ângulo entre duas retas, distâncias: de um ponto a um plano, de um ponto a uma reta, entre duas retas; Interseção de planos. Matrizes: definição; operações matriciais: adição, multiplicação, multiplicação por escalar, transposta; propriedades das operações matriciais; sistemas de equação lineares: matrizes escalonadas; o processo de eliminação de Gauss-Jordan; sistemas homogêneos; inversa de uma matriz: definição e cálculo. Determinantes: definição por cofatores; propriedades; regra de Cramer. O Espaço Vetorial \mathbb{R}^n : definição; propriedades; produto interno em \mathbb{R}^n ; desigualdades de Cauchy-Schwarz; subespaços; dependência e independência linear; base e dimensão; bases ortonormais; o processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt; Autovalores e Autovetores de Matrizes: definição; polinômio característico; diagonalização; diagonalização de Matrizes Simétricas; Aplicações: Cônicas.

Unidade Curricular: Física Computacional (68h)

Conteúdo Programático: História da Computação; Aplicações da Física Computacional; Introdução à linguagem de programação; Modelagem de problemas de física clássica; Geração computacional de dados de sistemas físicos clássicos; Plotagem e visualização de gráficos; Interpretação de gráficos; Coleta de dados experimentais por interface; Aplicação de métodos numéricos para verificação de dados experimentais; Solução numérica de sistemas algébricos. Modelagem de sistemas não-lineares. Edição de equações matemáticas com LaTeX. Programas computacionais algébricos. Solução de equações diferenciais ordinárias aplicadas à física. Tópicos de física computacional aplicada à Engenharia.

8. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

- 8.1. Este curso não contempla custos com transporte, bolsas, hospedagens e alimentação dos alunos;
- 8.2. A Coordenação do Curso poderá alterar, caso necessário, os dias das aulas e o cronograma das atividades, resguardando sua divulgação aos alunos matriculados;
- 8.3. Os casos omissos neste Edital serão resolvidos pela Coordenação do Curso.

Telêmaco Borba, 01 de Outubro de 2012.

Prof. Ronaldo Mendes Evaristo

Coordenador do Curso

SIAPE 1801623

Karina Mello Bonilaure

Diretora Geral do Câmpus

SIAPE 1681304

* O original encontra-se assinado.



ANEXO I

CURSO DE EXTENSÃO: MATEMÁTICA PARA FUTUROS ENGENHEIROS

REQUISIÇÃO DE MATRÍCULA

Nome do Estudante: _____

R.G.: _____ Órgão Emissor: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Tel. Residencial: _____ Tel. Celular: _____

E-mail: _____

Instituição de Ensino de Origem: _____

Telêmaco Borba, _____

Assinatura do Estudante

Instituição de Ensino