Instituto Tecnológico de Aeronáutica Pró-reitoria de Pós-Graduação
Divisão de Educação Continuada (IP-EC)

Curso de Extensão em Introdução a Análise Operacional (CEAN)

Proposta Geral: Capacitar profissionais, através de um programa de formação de recursos humanos relacionado a introdução em análise operacional.

Público-alvo: Recomendável para profissionais desenvolvedores, operadores, gerentes e demais profissionais de áreas relacionadas à desenvolvimento tecnológico e de operação.

Carga Horária Total: A carga horária total do curso é de 120 horas de aulas.

Estrutura: As ações, no geral, estão estruturadas em 4 (quatro) disciplinas totalizando 120 (cento e vinte) horas.

Conteúdo Programático: As disciplinas que compõem o CEAN são as seguintes, descritas por suas ementas e correspondentes referências bibliográficas.

CEAN-801: Fundamentos de Pesquisa Operacional: Essa disciplina tem em por finalidade a capacitação de profissionais para o emprego adequado de modelos determinísticos na resolução de problemas de planejamento e alocação de recursos envolvendo a tomada de decisão e para a identificação, nas aplicações cotidianas, a possibilidade de utilização de formulações desenvolvidas a partir de aplicações clássicas de pesquisa operacional. É necessário conhecimento prévio de álgebra linear. **Ementa:** Introdução à Pesquisa Operacional; Abordagens de otimização para suportar o processo decisório; Resolução computacional de problemas de otimização; Aplicação de métodos de otimização aos problemas de planejamento e alocação de recursos; Aplicação de métodos de otimização aos problemas de logística, gerência de operações e projetos. **Bibliografia:** RAGSDALE, C. T., Modelagem de planilha e análise de decisão - uma introdução prática a business analytics. Cengage learning, 2017.; TAHA, H.A. Pesquisa Operacional – 8a. edição. Pearson (Prentice Hall), 2008.; WINSTON, W.L. Operations Research - 4th.edition. Brooks/Cole (Thomson), 2004.

CEAN-802: Projeto e Análise de Experimentos: Essa disciplina tem por finalidade a capacitação de profissionais para o projeto estatístico e análise de experimentos. O curso examinará como projetar experimentos, executá-los e analisar os dados que eles produzem. Vários projetos são discutidos e suas respectivas diferenças, vantagens e desvantagens são observadas. Em particular, os projetos fatoriais e fatoriais fracionários são discutidos em detalhe. Esses são projetos nos quais dois ou mais fatores são variados simultaneamente; o experimentador deseja estudar não apenas o efeito de cada fator, mas também como o efeito de um fator muda à medida que os níveis de outros fatores mudam. Este último é geralmente referido como um efeito de interação entre fatores. Apresentação da metodologia da superfície de resposta e seus fundamentos básicos. O ambiente R / RStudio será utilizado para construir projetos experimentais e realizar as análises dos dados experimentais. **Ementa:** Introdução ao planejamento de experimentos: estratégias de experimentação, princípios básicos e aplicações típicas. Testes de hipóteses. ANOVA para um fator; Projetos com blocos e projetos fatoriais. Quadrados Latinos. Planejamento de experimentos com um único fator. O projeto fatorial 2k. ANOVA para múltiplos fatores. Efeitos de interação; Projetos fatoriais completos e fracionados. Projetos fatoriais fracionados do tipo 2k-p. Análise de confusão de efeitos e técnicas para projetar experimentos fracionados; Tópicos adicionais de planejamento e análise para projetos fatoriais e fatoriais fracionários. Construção de modelos de regressão; Construção de superfícies de resposta e projetos robustos. **Bibliografia:** MONTGOMERY, D.C. Design and Analysis of Experiments, 9 Ed, John Wiley, 2017. ; KLEIJNEN, J.P.C. Design and Analysis of Simulation Experiments, 2 Ed, Springer, 2015.; FANG, K.T.; LI, R.; SUDJIANTO, A. Design and Modeling of Computer Experiments, CRC Press, 2006.

CEAN-803: Métodos de Estruturação de Problemas: Essa disciplina tem por finalidade a capacitação de profissionais em reconhecimento dos problemas complexos, na compreensão e solução dos mesmos por meio de uma visão sistêmica. **Ementa:** Pesquisa Operacional Soft e Estruturação de Problemas. Intervenção Sistemica. Facilitated Modelling, Stakeholders; VFT Value Focused Thinking. VFB Value Focused Brainstorming; SODA: Strategic Options Development and Analysis; SSM: Soft Systems Methodology; Multimetodologia. Pesquisa Operacional Comportamental – BOR (Behavioral Operations Research). **Bibliografia:** ROSENHEAD J. and MINGERS J. Rational Analysis for a Problematic World: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict, 2nd edition. 2001; KEENEY R.L.; Value Focused Thinking: a path to creative decision making, Harvard University Press, 1992. ; MINGERS J. Realising Systems Thinking: Knowledge and Action in Management Science, Ed Springer, 2006, 325 p

CEMF-804: Métodos de Análise de Dados : Essa disciplina tem por objetivo capacitar os profissionais na identificação de oportunidades de utilização de métodos de análise de dados (supervisionados e não supervisionados), extrair informações relevantes de massas de dados e fazer uso dos métodos de análise de dados no auxílio à tomada de decisão. **Ementa:** Introdução aos métodos de análise em dados; Abordagens analíticas: descritivas e preditivas; Métodos descritivos de análise de dados: visualização de dados, formação de agrupamentos e posicionamento; Métodos preditivos de análise de dados: regressão e classificação. **Bibliografia:** GARETH, J., WITTEN, D., HASTIE, T. e TIBSHIRANI, R. An Introduction to Statistical Learning with applications in R. Springer, 2013.; SHARMA,S. Applied Multivariate Techniques. John Wiley&Sons, 1996. ; RAGSDALE, C. T. Spreadsheet Modeling & Decision Analysis: A Practical Introduction to Business Analytics. 8th ed. Cengage Learning, 2018.

Contato: Prof. Dr. Wayne Leonardo Silva de Paula – Chefe da Divisão de Educação Continuada
E-mail: ipec.chefe@ita.br