



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

**Curso de Extensão em Engenharia de Sistemas e Requisitos (CEESR)**

**Proposta Geral:** Através de um programa de formação de recursos humanos na área de engenharia de sistemas. O CEESR é basicamente dividido em duas grandes áreas (pilares do curso): 1- Engenharia de Sistemas; 2 - Engenharia de Requisitos.

**Público-alvo:** Recomendável para profissionais graduados em áreas relacionadas à engenharia, ciências e gestão de projetos, que lidam com complexidade de sistemas. Os profissionais aprenderão técnicas de gerenciamento de complexidade, modelagem de sistemas, avaliação de sistemas, formalização e verificação de requisitos.

**Carga Horária Total:** A carga horária total do curso é de 55 horas de aulas.

**Estrutura:** O curso foi estruturado de forma com que o conteúdo programático siga as atividades do processo da engenharia de sistemas, com o conteúdo relacionado à fundamentação de Engenharia de Sistemas, Análise de Arquitetura baseada em Modelos de Causalidade, Engenharia de Requisitos e Verificação & Validação.

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

**CEES – 801 Engenharia de Sistemas: Ementa:** Definição de Sistemas Complexos e Propriedades Emergentes. Exploração dos domínios do problema e da solução. Definição e exploração de Stakeholders. Meios de descrição. Introdução à linguagem SysML. Análise funcional de sistemas. Arquitetura funcional de sistemas. Introdução a Enhanced Function Flow Block Diagram. Ciclo de Vida e Conceito de Operação de Sistemas. Exploração da estratégia de três canais cognitivos. **Bibliografia:** INCOSE. Systems Engineering Handbook. 4<sup>th</sup> Edition. Wiley. ISBN: 9781118999400; ALEXANDER, I. F., STEVENS, R. Writing Better Requirements. Addison-Wesley, London, UK, 2002; HULL, M. E. C., JACKSON, K., DICK, A. J. J. Requirements Engineering. Springer, London, UK, 2002.; CRAWLEY, E., CAMERON, B., SELVA, D. System Architecture – Strategy and Product Development for Complex Systems. England. Pearson. 2016. ISBN 1-292-11084-8; VOIRIN, J.L. Model-based System and Architecture Engineering with the Arcadia Method. Elsevier, 2017. ISBN 978-0-0810-1794-4.; ENGEL, A. Verification, Validation and Testing of Engineering Systems. Wiley. 2010. ISBN 978-0-470-52751-1; GRADY, J. O. System Verification. Elsevier. 2<sup>nd</sup> Edition. 2016. ISBN: 978-0-12-804221-2; LEVESON, N. Engineering a Safer World, MIT Press, 2012; LEVESON, N. & Thomas, J. STPA Handbook, 2018.

**CEES – 802 Engenharia de Requisitos: Ementa:** Definições. Tipos de requisitos. Níveis de requisitos. Visão geral do processo de Engenharia de Requisitos. Levantamento, análise, documentação, verificação, validação, rastreabilidade e gerência. Linguagens e formas de modelagem de requisitos. Ferramentas para a gestão de requisitos. Reuso de requisitos. Gerência de riscos em Engenharia de Requisitos. Complexidade de requisitos. Dinâmica de Lego para Especificação de Requisitos. **Bibliografia:** DICK, J., HULL, E., JACKSON, K. Requirements Engineering - Fourth Edition. Springer (2017).; PRAKASH, N., PRAKASH, D. Data Warehouse Requirements Engineering: A Decision Based Approach, Springer (2018).; LAPLANTE, P.A. Requirements Engineering for Software and Systems. CRC Press, 2017.

**Contato:** Prof. Dr. Wayne Leonardo Silva de Paula – Chefe da Divisão de Educação Continuada

**E-mail:** ipec.chefe@ita.br