

## Disciplinas

| Nome   | Ementa  | Créditos |
|--|---|----------|
| Técnicas de Pesquisa<br>(obrigatória)            | Teoria do Conhecimento: conhecer; ciência; divisão das ciências ao longo dos tempos. Métodos Científicos: métodos racionais; métodos específicos dos sistemas computacionais e engenharias. Hipóteses: elaboração das hipóteses; ciclo das hipóteses; qualidade de uma hipótese bem formulada; testagem das hipóteses. Variáveis: classificação das variáveis; categorização das variáveis. Conceitos e Definições. Projeto de pesquisa: assunto; problema; objetivos; justificativa; construção de hipóteses e indicação de variáveis; procedimentos metodológicos; delimitação do universo; pressuposto da pesquisa. Pesquisa bibliográfica: levantamento bibliográfico; documentos eletrônicos; resumir: fichas e fichários; redação. Métodos de obtenção de dados para a pesquisa e métodos de tratamento de dados. Estrutura do Trabalho Científico. | 3        |
| Desenvolvimento de Sistemas para Engenharias     | Introdução a Engenharia de Requisitos em Sistemas para Engenharia, Revisão de Test Driven Development, Técnicas de Construção de Casos de Teste (Análise do Valor Limite, Particionamento de Equivalência, Teste de Condição, Teste de Laço e Teste de Comparação), Teste de Problemas Numéricos & Algébricos, Teste de Problemas Combinatórios e Estocásticos.   | 3        |
| Desenvolvimento de Sistemas Integrados de Gestão | Discutir e aplicar em estudo de caso limitado, técnicas para desenvolvimento de SIG, incluindo especificação, modelagem e implementação. SIG e Enterprise Resource Planning (ERP), Integração de Processos de Negócio, Arquiteturas Orientadas a Serviços & Computação em Nuvem, Composição Dinâmica de Serviços, Linguagens Específicas de Domínio, Estudo de Caso Prático.  | 3        |
| Análise Decisória                                | Discutir as tecnologias decisórias por meio dos modelos decisórios tradicionais, e simular cenários complexos de decisões, envolvendo múltiplos e conflitantes interesses.<br>Situação de decisão. Modelo do processo decisório. Métodos tradicionais de decisão. Características centrais da análise multicritério. Escola francesa e escola americana. Relações de preferência. Método ELECTRE I: Relações de preferência. Concordância. Discordância. Modelagem do sistema de preferência. Método ELECTRE II: Relações de Subordinação. Grafo de subordinação. Soluções não dominadas (núcleo). Análise de sensibilidade. ELECTRE III: Relações de preferência. Concordância. Discordância. Relações de subordinação. Planos de corte. Ordenação: ascendente, descendente. Análise de sensibilidade. Decisão com critérios conflitantes.               | 3        |
| Engenharia de Conhecimento                       | Modelagem Semântica; Lógica Descritiva; Bases de Conhecimento e ontologias; <i>Resource Description Framework</i> (RDF) e inferência; Vocabulário RDF-Schema (RDFS); <i>Web Ontology Language</i> (OWL) Básica; Contagem e Conjuntos em OWL; Exemplos de ontologias de referência; Diretrizes de modelagem de ontologias; Modelagem Avançada em OWL; Metodologia para construção de ontologias.   | 3        |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Técnicas de Web Semântica                      | Web Convencional ou sintática; Web Semântica (definição); Resource Description Framework (RDF); Ontologias, RDF-Schema (RDFS) e Web Ontology Language (OWL) Básico; SPARQL Protocol and RDF Query Language (SPARQL); DBpedia; Princípios Linked Data e Linked Open Data (LOD); Wikis Semânticos; Serviços Web Semânticos; Banco de dados RDF; Ferramentas e Frameworks para Web Semântica; Metodologia para desenvolvimento de aplicações semânticas.   | 3 |
| Modelagem, Análise e Simulação                 | Conceitos de sistemas contínuos e discretos. Conceitos de modelagem e simulação a eventos discretos - Aplicações, vantagens e desvantagens. Softwares de simulação discreta. Geradores de números aleatórios. Simulação de Monte Carlo. Distribuições teóricas de probabilidades – contínuas e discretas. Verificação e validação de modelos de simulação. Análise de dados de entrada e de saída em modelos de simulação. Projeto de experimentos com modelos de simulação. Simulação com otimização. Estudos de caso.   | 3 |
| Energia e Desenvolvimento                      | Energia e atividades humanas. Fontes de energia e balanços energéticos. Recursos energéticos e reservas. Energia e desenvolvimento: relações com PIB, IDH, Gini. Energia e meio ambiente. Alternativas futuras de energia (eficiência energética e energias renováveis). Biomassa: das plantas ao lixo. Soluções técnicas (indústria, transportes, serviços). Estudo de caso de modelos de desenvolvimento sustentável.   | 3 |
| Engenharia da Sustentabilidade                 | História e atualidades da problemática ambiental. Desenvolvimento sustentável e Sistemas sustentáveis em engenharia. Impactos ambientais regionais causados por atividades tradicionais e por grandes projetos de desenvolvimento da atualidade. Sustentabilidade de consumo. Sustentabilidade econômica e a economia ecológica. Gestão ambiental nas empresas. Normas ISO 14.000 e os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA). Inovação sustentável de produtos e serviços. Ecoeficiência e Produção Mais Limpa. Experiências de sustentáveis locais e regionais. Ética Ambiental.  | 3 |
| Computação Móvel e Ubíqua                      | Introdução à computação móvel/ubíqua; características de Aplicações Ubíquas, Aspectos de comunicação sem fio e plataformas operacionais.  | 3 |
| Inteligência na Web e Big Data                 | Introdução a Inteligência na WEB, Introdução a Big Data, Regras de Associação, Recomendação de Conteúdo, Filtragem Colaborativa, Mineração de Sentimentos, MapReduce, NoSql, BigData.   | 3 |
| Modelagem Matemática de Sistemas de Engenharia | Teoria dos Jogos: Métodos de estratégias e teoria da decisão de Nash; A teoria dos jogos na modelagem matemática de sistemas de decisão. Sistemas de Gestão: Modelagem de sistemas de gestão e tomada de decisões; Sistemas com condições de vínculos; Resolução de sistemas de equações. Sistemas Dinâmicos: Introdução aos processos físicos, modelagem de processos físicos usando equações diferenciais; Forma de Obtenção de Modelos Matemáticos; Representação de Modelos Através de Transferência de Equações em Espaço de Estados; Solução Analítica de Sistemas Dinâmicos Lineares e não lineares. Integração Numérica de Equações Diferenciais. Linguagens de Simulação. Exemplos diversos e estudos de caso. | 3 |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Qualidade e Produtividade                    | Qualidade e produtividade como fatores estratégicos para a competitividade. Evolução da qualidade. Conceitos e princípios da gestão pela qualidade. Técnicas de análise e melhoria da qualidade. Dinâmica do gerenciamento para a qualidade. Ferramentas e técnicas estatísticas de controle da qualidade. Sistema de gestão da qualidade: objetivos, conceitos e etapas fundamentais. PNQ (Prêmio Nacional da Qualidade). Custos da qualidade. Qualidade em serviços. Metodologia Seis Sigma. Conceito de eficiência e produtividade. Eficiência alocativa e técnica dos recursos. Fatores que influenciam tecnologia e produtividade. Mensuração física e financeira da produtividade. Produtividade isolada, múltipla e total dos fatores. Métodos de mensuração da produtividade: índice aritmético de Kendrick e índice geométrico de Solow. O uso de funções de produção na mensuração da produtividade. | 3 |
| Inovação e Competitividade                   | Desafios da globalização e a Inovação como alternativa. Exemplos de Tecnologia, invenção e inovação. O Brasil no ranking da inovação. Passos rumo à empresa inovadora. Conceito de Ciência, Tecnologia e Inovação. Tipos de Inovação e a Inovação Tecnológica. Sistema Nacional de Inovação. Apoio e fomento à Inovação Tecnológica no Brasil. Empresas de base tecnológica. Indicadores de PDI para benchmarking. Capacitação tecnológica da empresa. A questão da ética e do meio ambiente.  | 3 |
| Gestão Estratégica da Produção (obrigatória) | Planejamento Estratégico: fundamentos e princípios; Visão sistêmica das organizações; Administração estratégica da organização; Diagnóstico estratégico: análise de cenários internos e externos; Formulação da estratégia e a (re)definição da identidade da organização; Definição de estratégia organizacional; Estratégias Competitivas Genéricas; Funções Empresariais; Desdobramento dos objetivos estratégicos; Gestão Estratégica da Produção; Planejamento e organização industriais; Planejamento e controle da produção; Sistemas produtivos; Planejamento estratégico da produção e integração da programação de fabricação com os demais programas estratégicos da organização.   | 3 |
| Engenharia de Sistemas (obrigatória)         | Teoria de Sistemas. Sistemas de Negócios versus Sistemas Computacionais. Requisitos de Negócios e de Sistemas. Modelagem e Projeto de Sistemas. Plataformas de Sistemas Computacionais, Sistemas Distribuídos e sua evolução para Ecossistemas de Software. Aspectos sociais, gerenciais e econômicos em Ecossistemas. Sistemas de Sistemas. Componentes e Serviços em Sistemas.   | 3 |
| Métodos Quantitativos Aplicados à Engenharia | Ciclo de uma análise estatística; Organização e apresentação de dados estatísticos; Estatística descritiva; Probabilidade: Principais distribuições da probabilidade; Inferência estatística: Noções e técnicas de amostragem; Distribuições amostrais e intervalos de confiança, Testes de significância paramétricos e não-paramétricos; Estatística Bayesiana; Modelos multivariados; Teste de hipóteses; Métodos lineares e não lineares; Métodos de Regressão; Método de Monte Carlo.   | 3 |
| Gerenciamento de Processos de Negócio        | Contextualização de processos nas organizações. Noções básicas de processos e modelagem organizacional. Melhoria de processos e reengenharia organizacional. Ciclo de vida da gestão de processos de negócio. Notações e ferramentas para modelagem de processos de negócio. Análise e modelos orientados a processos. Relação entre BPM e soluções tecnológicas (ERP, ECM, CRM). Sistemas para gestão de processo de negócios (BPMS). Avaliação de ferramentas BPMS. Melhoria contínua dos processos de negócio. Gerenciamento da mudança em BPM.   | 3 |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Computação Gráfica Aplicada                            | Processamento, análise, síntese de imagens e visão de máquina. Primitivas Gráficas. Formas de tratar as imagens: Vector versus Raster. Clipping. Aliasing-Antialiasing. Classificação e Aplicações. Hierarquia. Projeto de Diálogo e Interação com o usuário. Armazenamento de Imagens. Formato Matricial x Vetorial. Resolução espacial e profundidade de cores. Sistemas de cores. Curvas e Superfícies. Estruturas de Armazenamento. Modelagem de Sólidos. Representação por: Faces poligonais; Operações Booleanas Regularizadas e Sólidos regularizados. Sólidos Realizáveis. Modelagens Avançadas: Fractal: L-systems. Modelagem por Sistemas de Partículas. Transformações bidimensionais - 2D e tridimensionais - 3D. Mudança de escalas, rotações e translações. Projeções e Perspectivas. Problemas com rotações em 3D. Animações. Câmera virtual, pipeline de visualização. Rasterização. Realismo Visual. Modelos de Iluminação. Técnicas de representação. Texturas. | 3 |
| Mineração de Dados                                     | Exploração de dados estruturados; Busca de conhecimento; Identificações de padrões. Pré-processamento e higienização da base de dados; Processamento e análise; Regras de decisão; Agrupamento; Associação; Softwares e algoritmos de mineração; Indicadores de qualidade de mineração; Mineração de texto.   | 3 |
| Sistemas Microcontrolados para Monitoramento Ambiental | Introdução. Monitoramento Ambiental. Parâmetros Geoquímicos. Aplicações e Interatividade. Conceitos básicos relacionados aos microcontroladores e microprocessadores. Eletrônica básica. Componentes eletrônicos. Famílias de microcontroladores. Lógica da Programação aplicada a microcontroladores. Fritzing. Sensores didáticos.  | 3 |
| Seminário para Pesquisa I (obrigatória)                | A disciplina é dividida por todo corpo docente permanente, onde cada um, no primeiro trimestre do letivo, irá apresentar um seminário sobre os projetos em que atua, de modo a promover a familiarização e identificação aluno-orientador.  | 1 |
| Seminário para Pesquisa II (obrigatória)               | Sob a coordenação de um professor do programa, pesquisadores e profissionais de destaque inovador serão convidados para apresentar suas pesquisas e ações correlacionadas com a temática do programa. Também serão apresentados os trabalhos de discentes em fase de redação da dissertação, de modo a amadurecer os alunos ainda em fase de cumprimento de crédito, e promover o debate científico da pesquisa do discente em fase de redação da dissertação.  | 1 |
| Seminário para Pesquisa III (obrigatória)              | O corpo discente matriculado na disciplina, que ainda cumpre a fase de conclusão dos créditos, e encontra-se na fase redacional do projeto de pesquisa para qualificação, sob a supervisão de um docente permanente, irá apresentar os trabalhos realizados até então no programa, na forma estruturada de apresentação em conferência, de modo a amadurecer sua proposta e debater seus aspectos metodológicos e potencialidades acadêmicas, e receber as críticas e opiniões dos seus pares (discentes e docentes). Ao final da disciplina o aluno deve ter o projeto de dissertação apto para qualificação.  | 1 |

|                                     |   |          |
|-------------------------------------|---|----------|
| <p>Redes de Sensores Ambientais</p> | <p>Introdução. Conceito de RSSF. Componentes, Padrões e Tecnologias de Redes de Sensores. Nós, nós de interface, interconexão com sensores e atuadores, padrão de interconexão. Modelo Funcional para as Redes de Sensores. Energia em Redes de Sensores Sem Fio. Fusão de dados. Energia em Redes de Sensores Sem Fio. Gerenciamento de Redes de Sensores Sem Fio.</p>   | <p>3</p> |
| <p>Inteligência em Enxames</p>      | <p>Introdução a teoria de enxame. Comportamento social em colônias de formigas, cupins e abelhas. Forrageamento ótimo. Teoria dos grafos. Clusterização. Algoritmo de evolução. Algoritmos de enxame: Algoritmo de otimização por colônia de formiga (ACO); Otimização por enxame de partículas (PSO); Algoritmo shuffled frog-leaping (SFL); Otimização por cultura de bactéria (BFO); Algoritmo de colônia de abelha (ABC); Algoritmo de comportamento de acasalamento de abelhas (HBMO); Otimização funcional. Robótica de enxame.</p> | <p>3</p> |

