



RESOLUÇÃO CEPE Nº 7.126

Aprova alteração curricular para o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Ouro Preto, em sua 367ª reunião ordinária, realizada em 03 de maio de 2017, no uso de suas atribuições legais,

Considerando a proposta do Colegiado do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, encaminhada pelo Memorando COCIC nº 04/2017,

RESOLVE:

Art. 1º Criar as disciplinas eletivas:

a) Mineração Web (Web Mining) – BCC505 com carga horária semestral de 60 horas (2T+2P), tendo como pré-requisito a disciplina Banco de dados I - BCC321, com a seguinte ementa: “Classificação de texto. Classificação em espaço vetorial. Agrupamento. Aprendizado de ranking. Análise de links. Sistemas de recomendação. Análise de sentimento. Coleta de dados Web. Aplicações de mineração na Web.”.

b) Cybersegurança (Cybersecurity) – BCC514, tendo como pré-requisito a disciplina Sistemas operacionais - BCC264 e 720 horas, com carga horária semestral de 60 horas (4T+0P) e com a seguinte ementa: “Segurança de redes, de sistemas, da informação, segurança cibernética. Criptografia. Assinaturas digitais, certificados digitais, certificados de atributos. Segurança de redes. Mídias criptográficas: identificadores biométricos. Cybersegurança e impactos na sociedade contemporânea.”.

c) Recuperação de Informação (Information Retrieval) – BCC515, com carga horária semestral de 60 horas (4T+0P), tendo como pré-requisito a disciplina Estrutura de Dados II - BCC203 e 720 horas cursadas com a seguinte ementa: “Modelagem de sistemas de recuperação de informação. Caracterização da web. Funcionamento de sistemas de coleta. Indexação distribuída. Linguagens de consulta. Operações sobre consultas. Geração de funções para ordenação de resultados. Avaliação de resultados.”.

Art. 2º Alterar o caráter da disciplina Cálculo Numérico - BCC760, de Eletiva para Obrigatória, a ser oferecida no 4º período, tendo como pré-requisitos as disciplinas Introdução à Programação - BCC201 e Cálculo Diferencial e Integral II - MTM123.



Art. 3º Incluir a disciplina Introdução à Programação (BCC201) como pré-requisito para a disciplina obrigatória Introdução à Otimização - BCC342, além do pré-requisito já existente, Estrutura de Dados I - BCC202.

Art. 4º Alterar as ementas das disciplinas obrigatórias:

a) Introdução à Ciência da Computação- BCC501 de: “Apresentação do curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Introdução à Ciência da Computação. História da Ciência da Computação. Áreas da Ciência da Computação. Organização Política da Universidade e Institutos/Unidades. Seminários sobre Sistemas de Computação, Teoria da Computação, Metodologia e Técnicas da Computação e Matemática da Computação. Seminários sobre áreas de pesquisa e extensão dos professores do DECOM.” para: “O que é Ciência da Computação. O comportamento do aluno de Ciência da Computação. Áreas de pesquisa do departamento de Ciência da Computação. Áreas onde atuam profissionais em Ciência da Computação.”.

b) Matemática Discreta I- BCC101 de: “Lógica Proposicional e Lógica de Predicados. Estratégias de prova. Indução matemática. Conjuntos: conceitos básicos sobre conjuntos, operações sobre conjuntos, cardinalidade de conjuntos finitos e infinitos. Funções: conceitos básicos, composição de funções, funções recursivas e recursão primitiva. Sequências e Somatórios: conceitos básicos e propriedades.” para: “Introdução à teoria de conjuntos: definições de conjuntos, operações sobre conjuntos, cardinalidade de conjuntos. Funções: conceitos básicos, composição, funções recursivas. Lógica proposicional e lógica de predicados: sintaxe, semântica e sistema de dedução. Estratégias de prova. Indução e recursão.”.

c) Estrutura de Dados I - BCC202 de: “Tipos abstratos de dados. Noções de complexidade de algoritmos. Listas, pilhas, filas, filas de prioridade e árvores binárias. Projeto e análise de algoritmos de ordenação por comparação de chaves: seleção, inserção, bubblesort, shellsort, quicksort, mergesort, heapsort. Projeto e análise de algoritmos de pesquisa: simples, binária, hashing, árvores binárias de busca.” para: “Recursividade. Conceitos básicos de análise assintótica de algoritmos. Tipos abstratos de dados. Estruturas de dados: listas, pilhas, filas, filas de prioridade e árvores binárias. Algoritmos de ordenação por comparação de chaves: seleção, inserção, bolha, shellsort, quicksort, mergesort, heapsort. Algoritmos de ordenação em tempo linear: counting sort, radix sort e bucket sort. Algoritmos de pesquisa: simples, binária, árvores binárias de busca e hashing.”.

d) Organização de Computadores - BCC266 de: “Visão Geral; Aritmética computacional; Organização de sistemas de computadores; Introdução ao nível lógico digital; Nível da microarquitetura; Nível de arquitetura do conjunto de instruções; Nível de máquina de sistema operacional; Nível de linguagem de montagem.” para: “Evolução e desempenho do computador. Visão geral da organização de um computador. Barramentos. Memória cache. Memória interna. Memória externa. Entrada/Saída. Sistema operacional. Aritmética computacional. Conjunto de instruções. Estrutura e função do processador.”.



e) Interação Humano-Computador - BCC324 de: “Interface com o usuário: conceito, importância e problemas. Fundamentos Teóricos: Engenharia Cognitiva e Engenharia Semiótica. Projeto de Interação com o Usuário: Padrões Guias de estilo, Guias de Estilo de Interação Comerciais, Diretrizes de Projeto. Estilos de Interação. Introdução ao Design e Avaliação de Sistemas Interativos. Prototipação Rápida. Utilização de APIS. Acessibilidade.” para: “Interface e interação com o usuário. Qualidade em IHC. Abordagens teóricas em IHC. Introdução ao processo de design de sistemas interativos. Introdução ao processo de avaliação de sistemas interativos.”.

f) Matemática Discreta II - BCC102 de: “Introdução à teoria de números: pequeno teorema de Fermat, testes de primalidade, RSA. Combinatória básica: princípio de adição e multiplicação, permutação e combinação, teorema binomial. Relações: relação de equivalência, de ordem parcial e de ordem total.” para: “Teoria dos números. Técnicas de contagem. Resolução de relações de recorrência. Relações e suas propriedades.”.

g) Estrutura de Dados II - BCC203 de: “Estrutura de armazenamento em memória secundária: elementos de dados, registros, blocos, registros de tamanho variável, modificação de registro. Ordenação em memória secundária. Estrutura de índices para pesquisa: índices e arquivos sequenciais; árvores B; índices multidimensionais. Processamento de Cadeia de Caracteres: casamento de cadeias; compressão. Algoritmos e estruturas de dados espaciais.” para: “Armazenamento em memória secundária. Ordenação em memória secundária. Pesquisa em memória secundária. Casamento de cadeias. Compressão de textos. Estruturas de dados espaciais.”.

h) Programação Orientada a Objetos - BCC221 de: “Conceitos de orientação a objetos. Modelagem UML. Interface gráfica em ambientes orientados a objetos. Tratamento de exceções. Coleções. Genéricos. Múltiplas linhas de execução. Objetos persistentes. Objetos remotos.” para: “Conceitos básicos de orientação a objetos. Classe. Objeto. Mensagem. Encapsulamento. Herança. Polimorfismo. Ligação dinâmica. Tratamento de exceções. Genéricos. Coleções. Modelagem UML. Interface gráfica em ambientes orientados a objetos. Objetos persistentes. Múltiplas linhas de execução. Objetos remotos.”.

i) Programação Funcional - BCC222 de: “Características dos principais paradigmas de programação. Princípios do paradigma de programação funcional e principais características de linguagens de programação funcional (recursão, abstração funcional, funções de ordem superior, tipos de dados algébricos, polimorfismo, sobrecarga, inferência de tipos, avaliação estrita e avaliação lazy). Estudo de uma linguagem funcional moderna e aplicações.” para: “Características dos principais paradigmas de programação. Princípios do paradigma de programação funcional. Principais características de linguagens de programação funcional: recursão, abstração funcional, funções de ordem superior, tipos de dados algébricos, polimorfismo, inferência de tipos, avaliação estrita e avaliação lazy, sobrecarga. Estudo de uma linguagem funcional moderna e desenvolvimento de programas nesta linguagem, enfocando aspectos de correção, modularidade e reuso de código.”.



j) Teoria dos Grafos - BCC204 de: “Conceituação de organização e arquitetura de computadores; representação de Grafos orientados e não-orientados. Caminhos. Planaridade. Conectividade. Coloração. Grafos Infinitos. Problemas intratáveis. Busca em Largura e Profundidade. Algoritmos do Menor Caminho. Árvore Geradora. Ordenação Topológica.” para: “Grafos orientados e não-orientados. Caminhos. Planaridade. Conectividade. Coloração. Grafos infinitos. Problemas intratáveis. Busca em largura e profundidade. Algoritmos do menor caminho. Árvore geradora. Ordenação topológica.”.

k) Engenharia de Software I - BCC322 de: ~~“Projeto de Software: conceitos e princípios fundamentais de projeto; padrões de projeto de software; arquitetura de software; análise orientada a objetos; desenvolvimento modular: fraco acoplamento, alta coesão, encapsulamento de informação e eficiência; qualidade de software: confiabilidade, manutenibilidade, usabilidade e desempenho; projeto para reuso; e uso de bibliotecas e frameworks de código aberto. APIs: projeto de APIs; uso das (APIs) amplamente utilizadas na indústria de software; Ferramentas: linguagens e ambientes de programação (Integrated Development Environment - IDE)”~~ para: ~~“Introdução à Engenharia de software. Processo de desenvolvimento de software. Qualidade e métricas. Especificação de requisitos. Gestão de projeto de software. Planejamento e estimativas. Verificação e validação de software. Gestão de configuração de software. Ferramentas para apoiar a engenharia de software.”.~~

k) Engenharia de Software I - BCC322 de: “Processo de Desenvolvimento de Software: ciclo de vida de software; modelos e processos para o desenvolvimento de software; modelos de maturidade da capacitação de software (CMMi - Capability Maturity Model Integration); abordagens para melhoria do processo de desenvolvimento de software; modelos de avaliação do processo de desenvolvimento de software; métricas de processo de desenvolvimento de software; Ferramentas: ferramenta de suporte a análise de requisitos e modelagem dos projetos de software; ferramentas de teste para análise estática e dinâmica do software; ferramentas para o controle de código e desenvolvimento colaborativo (time); ferramentas para gerência de configuração e controle de versão; ferramenta de suporte a integração de software. Especificação de Requisitos: elicitação de requisitos; técnicas de análise modelagem de requisitos; requisitos funcionais e não-funcionais; prototipagem; técnicas para especificação formal de software; Gestão de Projeto de Software: métodos e técnicas para gestão de projetos (como a metodologia PMI - Project Management Institute); gestão de equipes: processos, organização, papéis e responsabilidades, rastreabilidade, solução de problemas; cronograma de projeto; técnicas de medição e estimação; análise de risco; ferramentas para gestão de projetos; Verificação e Validação de Software: distinguir entre verificação e validação; diferentes tipos de testes: interface humano-computador, usabilidade, confiabilidade, segurança, conformidade com a especificação; conceitos básicos: criação do plano de teste, geração de casos de teste caixa-preta e caixa-branca; Evolução de Software: manutenção de software; e re-engenharia” para: “Modelagem clássica. Modelagem orientada a objetos. Projeto orientado a objetos. Desenvolvimento modular. Desenvolvimento dirigido por API (Application Programming Interface). Qualidade de software. Reuso de software. Ferramentas de desenvolvimento de software. Evolução de software. “A pesquisa e o futuro da Engenharia de Software.”. **(Redação alterada pela resolução CEPE nº 7.791).**



l) Redes de Computadores BCC361 de: “Conceitos básicos e histórico de redes de computadores. Topologias de redes. Arquitetura de redes. Protocolos de comunicação. Uso de API de comunicação (sockets). Equipamentos de redes. Segurança. Análise de desempenho.” para: “Introdução a redes de computadores. Camada física. Camada de enlace. Camada de rede. Camada de transporte. Camada de aplicação. Segurança em redes.”.

m) Projeto e Análise de Algoritmos - BCC241 de: “Medidas de complexidade. Análise assintótica de limites de complexidade. Técnicas de provas de cotas inferiores. Notação Big O, Little o, Omega e Theta. Medidas empíricas de performance. O uso de relações de recorrência para análise de algoritmos recursivos. Análise de algoritmos iterativos e recursivos. Estratégias de projeto de algoritmos: divisão e conquista, método guloso, programação dinâmica, backtracking e branch&bound. Aplicação das diversas estratégias de projeto no desenvolvimento de algoritmos.” para: “Medidas de complexidade, análise assintótica de complexidade e notações Big O, Little o, Omega e Theta. Análise de algoritmos iterativos e recursivos. Medidas empíricas de performance. Estratégias de projeto de algoritmos: divisão e conquista, método guloso, programação dinâmica, backtracking, branch and bound, probabilístico e aproximado. Classes de complexidade: P, NP, NP - Completo e NP - Difícil.”.

n) Teoria da Computação - BCC244 de: “Gramáticas. Linguagens. Operações com Linguagens. Propriedades de Linguagens. Autômatos Finitos. Autômatos de Pilha. Máquinas de Turing. Hierarquia de Chomsky. Tese de Church. Problemas Indecidíveis.” para: “Linguagens regulares, expressões regulares, autômatos de estados finitos. Linguagens e gramáticas livres de contexto, autômatos de pilha. Linguagens e gramáticas sensíveis ao contexto. Máquinas de Turing. Tese de Church-Turing. Computabilidade e decidibilidade. Hierarquia de Chomsky.”.

o) Banco de Dados I - BCC321 de: “Conceitos básicos em sistemas de banco de dados. Arquitetura de sistemas de banco de dados. Modelagem conceitual de dados. Modelo Relacional: conceitos básicos e restrições de integridade. Projeto de banco de dados. Linguagens formais: álgebra e cálculo relacional. A linguagem SQL e o uso de APIs. Normalização de banco de dados. Noções de processamento de transações, concorrência e recuperação de falhas. Aspectos de implementação de banco de dados.” para: “Conceitos básicos em sistemas de banco de dados. Arquitetura de sistemas de banco de dados. Modelagem conceitual de dados. Modelo relacional. Linguagens: álgebra e cálculo relacional. A linguagem SQL e o uso de APIs. Projeto de banco de dados. Normalização de banco de dados. Noções de processamento de transações, controle de concorrência e recuperação de falhas. Aspectos de implementação de banco de dados.”.

p) Engenharia de Software II - BCC323 de: “Processo de Desenvolvimento de Software: ciclo de vida de software; modelos e processos para o desenvolvimento de software; modelos de maturidade da capacitação de software (CMMi Capability Maturity Model Integration); abordagens para melhoria do processo de desenvolvimento de software; modelos de avaliação do processo de desenvolvimento de software; métricas de processo de desenvolvimento de software; Ferramentas: ferramenta de suporte a análise de requisitos e modelagem dos projeto de software; ferramentas de teste para análise estática e dinâmica do software; ferramentas para o controle de



~~código e desenvolvimento colaborativo (time); ferramentas para gerência de configuração e controle de versão; ferramenta de suporte a integração de software; Especificação de Requisitos: elicitação de requisitos; técnicas de análise modelagem de requisitos; requisitos funcionais e não-funcionais; prototipagem; técnicas para especificação formal de software; Gestão de Projeto de Software: métodos e técnicas para gestão de projetos (como a metodologia PMI - Project Management Institute); gestão de equipes: processos, organização, papéis e responsabilidades; rastreabilidade, solução de problemas; cronograma de projeto; técnicas de medição e estimação; análise de risco; ferramentas para gestão de projetos; Verificação e Validação de Software: distinguir entre verificação e validação; diferentes tipos de testes: interface humano-computador; usabilidade, confiabilidade, segurança, conformidade com a especificação; conceitos básicos: criação de plano de teste, geração de casos de teste caixa-preta e caixa-branca; Evolução de Software: manutenção de software; e re-engenharia.” para: “Modelagem clássica. Modelagem orientada a objetos. Projeto orientado a objetos. Desenvolvimento modular. Desenvolvimento dirigido por API (Application Programming Interface). Qualidade de software. Reuso de software. Ferramentas para desenvolvimento de software. Evolução de software. A pesquisa e o futuro da Engenharia de Software.”.~~

p) Engenharia de Software II - BCC323 de: “Projeto de Software: conceitos e princípios fundamentais do projeto; padrões de projeto de software; arquitetura de software; análise orientada a objetos; desenvolvimento modular: fraco acoplamento, alta coesão, encapsulamento de informação e eficiência; qualidade de software: confiabilidade, manutenibilidade, usabilidade e desempenho; projeto para reuso; e uso de bibliotecas e frameworks de código aberto. APIs: projeto de APIs; uso das (APIs) amplamente utilizadas na indústria de software; Ferramentas: linguagens e ambientes de programação (Integrate Development Environment - IDE)” para: “Introdução à Engenharia de software. Processo de desenvolvimento de software. Qualidade e métricas. Especificação de requisitos. Gestão de projeto de software. Planejamento e estimativas. Verificação e validação de software. Gestão de configuração de software. Ferramentas para apoiar a Engenharia de Software”. **(Redação alterada pela resolução CEPE nº 7.791).**

q) Sistemas Distribuídos - BCC362 de: “Conceito de sistemas distribuídos. Arquitetura de sistemas distribuídos. Comunicação entre processos. Sincronização. Alocação de processadores. Sistemas distribuídos de tempo real. Sistemas de arquivos distribuídos. Segurança. Tolerância a falhas. Ambientes e linguagens de programação para sistemas distribuídos.” para: “Conceito de sistemas distribuídos. Arquitetura de sistemas distribuídos. Processos. Comunicação entre processos. Nomeação. Sincronização. Consistência e replicação. Tolerância a falhas. Segurança. Planejamento e gerenciamento de capacidade. Plataformas distribuídas. Aplicações distribuídas.”.

r) Inteligência Artificial - BCC325 de: “Caracterização. Sistemas baseados em Conhecimento: Representação do Conhecimento, Automatização do Raciocínio. Aprendizagem Automática. Aplicações.” para: “Introdução. Resolução de problemas. Sistemas baseados em conhecimento. Representação do conhecimento, automatização do raciocínio, sistemas especialistas. Aprendizado de máquina.”.



s) Computação Gráfica - BCC327 de: “Visão Geral; Aritmética computacional; Organização de sistemas de computadores; Introdução ao nível lógico digital; Nível da microarquitetura; Nível de arquitetura do conjunto de instruções; Nível de máquina de sistema operacional; Nível de linguagem de montagem.” para: “Sistemas gráficos. Programação gráfica interativa. Modelagem de objetos e cenas tridimensionais. Transformações geométricas. Visualização. Iluminação e colorização. Transparência e opacidade. Mapeamento de textura. Recorte. Remoção de superfícies escondidas. Rasterização.”.

t) Introdução à Otimização - BCC342 de: “Programação Linear e Inteira: formulação, modelagem, algoritmo Simplex, planos de corte, uso de pacotes de software, métodos de enumeração implícita Programação não linear: conceitos básicos e condições de otimalidade, métodos irrestritos e restritos. Heurísticas: conceitos básicos, estruturas de vizinhança, heurísticas clássicas de construção e refinamento.” para: “Programação linear e inteira: formulação, modelagem, algoritmo Simplex, planos de corte, uso de pacotes de software, métodos de enumeração implícita. Programação não linear: conceitos básicos e condições de otimalidade, modelos e aplicações. Heurísticas: conceitos básicos, estruturas de vizinhança, heurísticas clássicas de construção e refinamento. Metaheurísticas com uma única solução e populacionais.”.

u) Monografia I- BCC390 de: “Desenvolvimento de projeto em computação; apresentação de proposta de projeto no início do semestre e relatório parcial de atividades ao final do semestre.” para: “Desenvolvimento de projeto acadêmico científico ou tecnológico em computação de médio porte. Apresentação de proposta de monografia em Computação no início do semestre. Entrega de relatórios parciais ao longo do semestre. Entrega de relatório final de atividades ao final do semestre. Apresentação oral dos resultados do projeto.”.

v) Informática e Sociedade - BCC503 de: “A revolução da informação. O Profissional de Ciência da Computação. Impactos do uso de computadores na sociedade: Introdução à ética” para: “O profissional de informática. Ética e o profissional de informática. Impactos do uso de computadores na sociedade: aspectos sociais, aspectos econômicos. O mundo em rede. Desemprego e informatização. A revolução da informação e o futuro.”.

w) Monografia II - BCC391 de: “Desenvolvimento e finalização de projeto acadêmico científico ou tecnológico em computação de médio porte; Redação de monografia relatando os resultados finais do projeto; Apresentação oral dos resultados do projeto” para: “Desenvolvimento de projeto acadêmico científico ou tecnológico em computação de médio porte. Apresentação de proposta de monografia em Computação no início do semestre. Entrega de relatórios parciais ao longo do semestre. Entrega da monografia ao final do semestre. Apresentação oral dos resultados do projeto.”.

x) Metodologia Científica em Ciência da Computação - BCC502 de: “Metodologias de escrita científica focando em trabalhos para a área de Computação. Tratamento de dados experimentais: medição, sumarização estatística, apresentação e interpretação de dados



experimentais. Carga de trabalho (workloads): caracterização e análise. Métricas apropriadas para as questões buscadas pela pesquisa em ciência da computação experimental. Projeto experimental: como projetar testes de sistemas que são significativos.” para: “Metodologias de escrita científica focando em trabalhos para a área de Computação. Tratamento de dados experimentais: medição, sumarização estatística, apresentação e interpretação de dados experimentais. Carga de trabalho (workloads): caracterização e análise. Métricas apropriadas para questões buscadas pela pesquisa em ciência da computação experimental. Projeto experimental.”.

Art. 5º Alterar as ementas das disciplinas eletivas:

a) Computação Móvel - BCC421 de: “Propagação de sinais, redes de comunicação sem fio, serviços baseados na localização, protocolos de comunicação, gerencia de informação, redes estruturadas e não estruturadas.” para: “Propagação de sinais, redes de comunicação sem fio, serviços baseados na localização, protocolos de comunicação, gerência de informação, redes estruturadas e não estruturadas. Desenvolvimento de aplicações móveis nas plataformas correntes.”.

b) Criptografia e Segurança de Sistemas - BCC423 de: “Criptografia convencional. Criptografia com chave pública. Assinaturas digitais, Funções de hash criptográficas. Protocolos criptográficos. Segurança de redes. Biometria. Smart cards.” para: “Segurança de redes, de sistemas, da informação, segurança cibernética. Criptografia. Assinaturas digitais, certificados digitais, certificados de atributos. Segurança de redes. Mídias criptográficas: identificadores biométricos. Cybersegurança e impactos na sociedade contemporânea.”.

c) Sistemas Embutidos - BCC425 de: “Aritmética inteira e de ponto fixo; Programação de microcontroladores em C e Assembly; Conceitos de E/S por interrupção, Uso de máquinas de estado finito na solução de problemas de programação; programação de aplicações com teclados, displays de cristal líquido, leitores de código de barras, codificação e decodificação de infravermelho, comunicação de dados serial; Aplicações de sistemas embutidos” para: “Aritmética inteira de ponto fixo e ponto flutuante. Arquitetura de computadores e microcontroladores. Programação de microcontroladores em C e Assembly. Conceitos de entrada e saída para micro-controladores. Uso de máquinas de estado finito na solução de problemas de programação. Programação de aplicações com teclados, displays de cristal líquido e sete segmentos, interface com atuadores (motores). Conversor analógico para digital (ADC) e digital para analógico (DAC). Conceito de interrupção e Timers. Transmissão de dados. Projeto de Sistemas Embutidos.”.

d) Mineração de Dados - BCC444 de: “Introdução e aplicações de mineração de dados. Processo de descoberta de conhecimento em bases de dados. Pré-processamento de dados. Técnicas de mineração de dados para as tarefas de extração de regras de associação, agrupamento (clustering), classificação e predição. Uso de ferramentas de mineração de dados.” para: “Introdução e aplicações de mineração de dados. Processo de descoberta de conhecimento



em bases de dados. Pré-processamento de dados. Técnicas de mineração de dados para as tarefas de extração de regras de associação e padrões de sequência, agrupamento (clustering), classificação e regressão. Uso de ferramentas de mineração de dados.”.

e) Modelagem e Simulação de Sistemas Terrestres - BCC445 de: “Introdução a Modelagem Computacional de Fenômenos Geográficos. Fundamentação teórica: modelos matemático-computacionais, o processo de modelagem, simulação de processos, ciência de sistemas terrestres. Modelos espaciais dinâmicos: definição, taxonomia, metodologia de desenvolvimento, verificação, calibração e validação. Conceitos básicos: escala espaço, tempo e comportamento. Representação computacional: escala espaço, tempo e comportamento. Teorias e Ferramentas Livres de suporte a modelagem ambiental: teoria de sistemas, teoria dos autômatos celulares, teoria de agentes. Modelagem de sistemas terrestres em múltiplas escalas: requisitos, integração a sistemas de informação geográfica, plataformas de desenvolvimento. Aplicações: modelos hidrológicos, modelos climáticos, modelos de dinâmica populacional, modelos de mudança de uso e cobertura da Terra, modelos de dispersão de espécie, modelos atmosféricos, modelos epidemiológicos, modelos econométricos. Inferência Estatística, Probabilidade e Análise Espacial aplicadas à modelagem de Sistemas Terrestres” para: “Introdução à modelagem computacional de fenômenos geográficos. Fundamentação teórica da ciência de sistemas terrestres. Conceituação e representações computacionais para escala, espaço, tempo e comportamento. Introdução aos modelos dinâmicos espacialmente-explícitos. Introdução à simulação computacional. Introdução aos paradigmas de modelagem dos sistemas terrestres. Ferramentas livres para modelagem dos sistemas terrestres. Modelagem de sistemas terrestres em múltiplas escalas. Aplicações em modelagem e simulação dos sistemas terrestres. Métodos matemáticos aplicados à modelagem dos sistemas terrestres.”.

f) Programação Paralela - BCC447 de: “Introdução à programação paralela. Modelos de arquiteturas paralelas. Medidas de desempenho das aplicações paralelas. Complexidade de Programas Paralelos. Exploração do paralelismo em programas: implícita e explícita. Paradigmas de programação paralela: trocas de mensagens e memória compartilhada. Escrita de programas paralelos.” para: “Teoria do paralelismo. Arquiteturas paralelas. Primitivas básicas de programação paralela: controle de tarefas, comunicação e sincronização. Conceitos básicos de avaliação de desempenho e complexidade de programas paralelos. Paralelização automática. Vetorização. Algoritmos clássicos de programação paralela. Medidas de desempenho das aplicações paralelas. Exploração do paralelismo em programas: implícita e explícita. Paradigmas de programação paralela: trocas de mensagens e memória compartilhada. Escrita de programas paralelos.”.

g) Reconhecimento de Padrões - BCC448 de: “Introdução ao reconhecimento de padrões. Percepção Diferentes abordagens de reconhecimento de padrões. Extração de Características. Características estruturais. Características estatísticas. Análise de Componentes Principais (PCA). Textura. Cor. Normalização. Scaling. Métodos não paramétricos: kNN, Estimação de probabilidade, Funções Discriminantes Lineares, LDA, Perceptron, SVM. Seleção de características e redução de dimensionalidade: PCA. Combinação de Classificadores:



Diversidade, Biais/Variância, Desempenho (comparação de classificadores), Curvas ROC, Rejeição, Regressão.” para: “Introdução ao reconhecimento de padrões. Diferentes abordagens de reconhecimento de padrões. Extração de características e segmentação. Estimação de funções de densidade de probabilidade. Organização de conjuntos de dados para aprendizado e avaliação. Métricas para análise de eficácia de classificação. Classificadores: o modelo de neurônio computacional, redes neuronais artificiais de múltiplas camadas, máquinas de vetores de suporte. Outros classificadores. Aprendizado de representações em profundidade. Seleção de características e redução de dimensionalidade. Combinação de classificadores.”.

h) Recuperação de Informação na Web - BCC449 de: “Modelagem de sistemas de recuperação de informação. Caracterização da Web. Funcionamento de sistemas de coleta. Indexação distribuída. Linguagens de consulta. Operações sobre consultas. Geração de funções para ordenação de resultados. Avaliação de resultados. Mineração de dados de uso na Web.” para: “Modelagem de sistemas de recuperação de informação. Caracterização da web. Funcionamento de sistemas de coleta. Indexação distribuída. Linguagens de consulta. Operações sobre consultas. Geração de funções para ordenação de resultados. Avaliação de resultados.”.

i) Gerência de Dados na Web - BCC450 de: “Dados da Web. Modelagem de dados semi-estruturados e XML. Linguagens de consulta. Extração de dados de fontes da Web. Ambientes e aplicações” para: “Caracterização dos dados da web. Modelagem de dados semiestruturados. Linguagens de consulta. Extração de dados da web. Integração de dados da web. Aplicações.”.

j) Inteligência Computacional - BCC462 de: “Introdução e paradigmas da inteligência computacional. Conceitos básicos de redes neurais artificiais. Neurônio artificial. Perceptrons e Perceptrons múltiplas camadas. Treinamento e Generalização de Redes Neurais Artificiais. Conjuntos Nebulosos: Conceitos Básicos e Operações. Lógica Nebulosa. Sistemas Nebulosos Adaptativos. Computação baseada em interações sociais. Inteligência coletiva. Aplicações.” para: “Introdução e paradigmas da inteligência computacional. Redes neurais artificiais. Conjuntos nebulosos: conceitos básicos e operações. Lógica nebulosa. Sistemas nebulosos adaptativos. Computação baseada em interações sociais. Inteligência coletiva. Aplicações.”.

k) Otimização em Redes - BCC463 de: “Conceitos básicos sobre grafos e redes. Modelos de fluxos em redes. Algoritmos para o Problema do Caminho Mínimo. Algoritmos para o Problema do Fluxo Máximo. Algoritmos para o Problema de Fluxo com Custo Mínimo. Programação Dinâmica e outras aplicações de modelos de otimização em redes.” para: “Conceitos básicos sobre grafos. Modelos de fluxos em redes. Algoritmos do caminho mínimo, do fluxo máximo e do fluxo com custo mínimo. Aplicações e implementação de algoritmos especializados. Programação dinâmica.”.

l) Otimização Linear e Inteira - BCC464 de: “Programação linear: métodos simplex primal e dual, dualidade, análise de sensibilidade, geração de colunas, métodos de decomposição de Dantzig-Wolfe. Programação Inteira: modelagem, métodos de solução: planos de corte, Branch-and-Bound, enumeração implícita, limites duais, relaxações combinatórias, relaxação



lagrangeana, geração de colunas em Programação Inteira.” para: “Modelagem em programação linear. Algoritmo simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Geração de colunas. Métodos de decomposição de Dantzig-Wolfe. Modelagem em programação inteira. Enumeração implícita. Planos de corte. Limites e relaxações.”.

m) Técnicas Metaheurísticas para Otimização Combinatória - BCC466 de: “Técnicas para solução de problemas de otimização combinatória: heurísticas clássicas, metaheurísticas Principais metaheurísticas: Recozimento simulado, Busca Tabu, Busca Local Iterada, Busca em Vizinhança Variável, Procedimentos de Busca Adaptativa Aleatória e Gulosa Algoritmos Genéticos, Busca Dispersa, Colônia de Formigas Aplicações de metaheurísticas a problemas combinatórios: Caixeiro Viajante, Mochila, Roteamento de Veículos, Alocação e Sequenciamento de tarefas, Localização, Recobrimento e Particionamento de conjuntos.” para: “Problemas de otimização combinatória. Heurísticas clássicas. Busca local. Métodos de múltiplos reinícios. Metaheurísticas baseadas em trajetória. Metaheurísticas populacionais. Métodos inspirados na natureza. Aplicações.”.

n) Programação Web - BCC481 de: “A Sociedade da Informação: tecnologias e impactos sociais. Sistemas Web: evolução e arquitetura. Tecnologias para Desenvolvimento de Sistemas Web.” para: “Introdução à internet, world wide web e sociedade da informação. Aplicações web: evolução e arquitetura. Linguagens de marcação e folhas de estilos. Programação do lado do cliente. Abordagens e tecnologias para desenvolvimento de aplicações web. Padrões de projeto para aplicações web. Serviços web e arquitetura orientada a serviços. Requisitos de qualidade de aplicações web. Tópicos especiais.”.

o) Gerência de Projetos de Software - BCC482 de: “Processo de Software Conceitos de Gerenciamento de Projetos Gerenciamento de Escopo, Tempo, Custo, Qualidade Recursos Humanos, Comunicação, Risco e Aquisição Integração do Gerenciamento Gerência Tradicional versus Ágil.” para: “Gerência de projetos de software, processo de software, ciclo de vida de software, gerência de projetos segundo o PMI-PMBOK, gerência de projetos ágil (SCRUM), ferramentas de gestão.”.

p) Qualidade de Software - BCC483 de: “O que é Qualidade. Processos de Software. Qualidade de Processo e de Produto. Métricas, Teste, Validação e Verificação e Auditoria. Normas e Padrões CMMI. MPS-BR” para: “O que é qualidade. Processos de software. Qualidade de processo. Qualidade de produto. MPS-BR (Desenvolvimento de software e serviço). CMMI. Métricas. Teste. Verificação. Validação. Auditoria.”.

Art. 6º Excluir a disciplina Estrutura de Dados I - BCC202 como pré-requisito para a disciplina obrigatória Introdução à Otimização - BCC342, oferecida no 6º período.

Art. 7º Excluir as seguintes disciplinas e estabelecer equivalência:

a) Cálculo numérico - BCC341 equivalente à Cálculo numérico - BCC760.



b) Criptografia e Segurança de Sistemas - BCC423 equivalente à Cybersegurança BCC514.

c) Recuperação de Informação na Web- BCC449 equivalente a Recuperação de Informação - BCC515.

Art. 8º Excluir as disciplinas eletivas:

a) Física eletro-eletrônica - FIS216.

b) Linguagens Formais e Autômatos - BCC242.

c) Computabilidade - BCC243.

d) Metodologia de Pesquisa em Ciência da Computação - BCC401.

e) Sistemas Tolerantes a Falhas - BCC426.

f) Teoria da Informação - BCC427.

g) Análise de Mídia Social - BCC428.

h) Programação para Dispositivos Móveis - BCC484.

i) Dependabilidade - BCC487.

j) Programação Funcional e Desenvolvimento de Aplicações - BCC489.

k) Otimização em Cadeias de Suprimentos - BCC602.

Art. 9º As alterações curriculares de que trata esta resolução não implicarão contratação de docentes.

Art. 10. A matriz curricular com as alterações propostas é parte integrante desta Resolução.

Art. 11. Esta Resolução entra em vigor a partir do primeiro semestre letivo do ano de 2017.

Ouro Preto, 03 de maio de 2017.

Herminio Arias Nalini Júnior
Presidente em Exercício