

Dados de identificação			
Disciplina	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO IX		
Oferecida para	CIC		
Período Letivo	2020/1		
Professor Responsável	Marcus Rolf Peter Ritt		
Professores Ministrantes	Marcus Rolf Peter Ritt		
Sigla	INF05009		
Carga horária (horas)	60		
CH Autônoma (horas)	10		
CH Coletiva (horas)	50		
CH Individual (horas)	0		
Dados adicionais			
Data efetiva de início	19/08/2020		
Súmula			
Assuntos relacionados a inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes ou a aplicações específicas, de interesse a um grupo restrito ou tendo caráter de temporalidade, enfocando aspectos não abordados ou abordados superficialmente em disciplinas regulares.			
Objetivos			
O aluno deverá - conhecer os princípios mais importantes de técnicas de busca heurística, - ser capaz de aplicar as técnicas a problemas práticos, - ser capaz de avaliar o seu desempenho adequadamente			
Conteúdo Programático			
Título	Conteúdo	Semana	Formato
Busca local monótona	Definições, Almoços de graça, representação e transformação. Vizinhos.	1 a 2	Remoto
Busca local não-monótona	Segue os vencedores. Complexidade. Simulated Annealing e aceitação por limite. Busca Tabu.	3 a 4	Remoto
Busca por construção	Otimização extremal, busca local guiada. Métodos iterados, vizinhanças múltiplas e grandes. Matroides, algoritmos gulosos e de prioridade.	5 a 6	Remoto
Busca por recombinação	Construção independente: Múltiplos inícios, Bubble search, GRASP. Busca por construção: Construção dependente: guloso iterado, squeaky wheel, sistemas de formigas.	6 a 7	Remoto
Metodologia de projeto e Avaliação experimental	Operadores de recombinação genéricos, religamento de caminhos, exemplos, Probe, scatter search, e GRASP com religamento de caminhos. Algoritmos genéticos e meméticos. Algoritmos evolucionários, enxames.		Remoto
Tópicos e extensões	Análise de paisagens de otimização. Complexidade empírica, distribuição de tempo e qualidade. Teste de hipóteses.	8 a 10 11 a 13	Remoto
Prova	Projeto de experimentos e escolha de parâmetros. Hibridização e hiper-heurísticas. Heurísticas paralelas. Heurísticas multi-objetivos. Heurísticas para problemas contínuos. Demais heurísticas.	14	Remoto
Seminário de trabalhos práticos	Prova teórica sobre a matéria.	15	Remoto
Recuperação	Apresentação e discussão dos resultados dos trabalhos práticos. Atividades de recuperação conforme descrito na seção "Critérios de avaliação".	15	Remoto
Metodologia			
Estratégias didáticas em atividades remotas		Aulas teóricos-expositivas, exercícios individuais, e um projeto. O conteúdo das aulas teóricos-expositivas será apresentado em aulas remotas. Elas são gravadas e podem ser assistidas também de forma assíncrona. Além do material de apoio regular (apostila, formulários, dicas no AVA da disciplina) material extra elaborado durante aula (lâminas com anotações, perguntas e respostas nos chats) será disponibilizado. Os exercícios ocorrem durante o semestre e serão distribuídas online pelo AVA da disciplina. Os alunos podem entregar as respostas digitalmente. Os exercícios consistem de perguntas teóricos e tarefas de implementação e análise experimental. O projeto consiste de uma análise crítica sistemática de uma heurística existente, incluindo uma comparação experimental com apresentação dos resultados. Os estudantes podem contar com atendimento individual do professor individual para esclarecer dúvidas de forma remota em horários a serem combinados.	
Estratégias didáticas em atividades presenciais		Não há.	
Recursos disponibilizados		Tem dois pontos principais para acesso a informação: o AVA da disciplina e emails pela SAV. Será usado um dos AVAs institucionais. Também é possível disponibilizar material extra em outros ambientes, e.g. em páginas Web nos servidores do Instituto, acessível diretamente ou via o AVA. As atividades síncronas serão realizados por uma ferramenta de tele-conferência (e.g. Mconf, Microsoft Teams, Zoom). Elas são gravadas e disponibilizadas online de forma assíncrona. Os exercícios serão distribuídas via AVA. A entrega pode ser feita por texto, imagem, ou PDF. O mesmo vale para provas teóricas. Os exercícios e o projeto podem ser realizados offline ou online num servidor. O apoio individual para responder dúvidas é oferecido via diferentes canais de comunicação (email institucional pela SAV, sessões individuais por tele-conferência, ou de forma assíncrona numa ferramenta de trabalho colaborativo). Para elaboração do trabalho tem exemplos de semestres anteriores, e templates para o relatório disponibilizados online.	
Recursos computacionais		Para acompanhar as atividades previstas é necessário ter acesso regular à Internet. Para acompanhar as atividades síncronas é necessário um computador com acesso à Internet ou telefone de preferência com microfone e câmera. Para acompanhar de forma assíncrona, um navegador Internet com a capacidade de visualizar vídeos é suficiente. Para acessar a definição dos trabalhos práticos em laboratório precisa um navegador Internet. Para uma entrega por texto, imagem, ou PDF precisa, editor, câmera, ou gerador PDF, respectivamente, e acesso a email ou o AVA da disciplina via navegador. O mesmo vale para provas teóricas. Para acompanhar os laboratórios precisa um computador pessoal. Em caso de falta de recursos adequados é possível oferecer acesso a um servidor que precisa somente um navegador. Para apoio individual precisa acesso a um canal de comunicação (email institucional pela SAV, sessões indivíduos por tele-conferência, ou de forma assíncrona numa ferramenta colaborativa para grupos, e.g. slack ou discord).	

Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:	Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais. Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio. A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas; Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores. Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais. É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida. Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja a licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.	
Carga Horária		
<i>Teórica</i>		50
<i>Prática</i>		10
Experiências de Aprendizagem	Aulas teóricas-expositivas que podem ser acompanhadas de forma síncrona online, ou de forma assíncrona, em forma de vídeos, chats, slides anotados, e demonstrações. Exercícios teóricos e de implementação com estudo experimental. Correção individual, com comentários sobre o desenvolvimento e avaliação da corretude e eficiência da implementação. Um projeto com uma análise crítica, implementação e avaliação de uma heurística da literatura. Uma prova teórica com questões sobre a matéria com correção individual.	
Crítérios de Avaliação	A avaliação consiste em listas de exercícios, uma prova teórica e um trabalho prático que recebem notas em [0,10]. Com nota média <i>e</i> nas listas de exercícios, nota <i>n</i> na prova teórica, e nota <i>p</i> no trabalho prático a nota final é $m=(e+n+p)/3$. O conceito final será A, caso a nota final <i>m</i> está no intervalo [9,10], B caso está em [7.5,9) e C caso está em [6,7.5). O caso da nota final ser menor que 6 está definido em "Atividades de Recuperação Previstas". ATENÇÃO: a detecção de plágio em qualquer atividade implicará penalidades (nota zero) a todos os envolvidos. De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no Parágrafo 2º, do Artigo 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE. Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico. Para os casos previstos no Parágrafo 1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade. Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.	
Atividades de Recuperação Previstas	Alunos com média final <i>m</i> menor que 6 podem realizar uma única prova oral de recuperação sobre toda matéria, incluindo os trabalhos práticos. Caso a nota na prova de recuperação é pelo menos 10-2<i>m</i>/3 o conceito final será C, caso contrário, D. Pré-requisito para realização da prova oral de recuperação é ter entregue todos exercícios, o projeto e ter participado na prova teórica. A prova oral é realizada a distância por uma ferramenta de tele-conferência em horário a ser combinado individualmente. A prova oral será gravada e guardada.	
Bibliografia	Sem alterações Básica Essencial Günter Zäpfel, Roland Braune, and Michael Bögl. Metaheuristic search concepts. Berlin: Springer, 2010. ISBN 978-3-642-11343-7. Disponível em: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-11343-7 Básica Holger H. Hoos and Thomas Stützle. Stochastic Local Search : Foundations. New York: Morgan Kaufmann, 2014. ISBN 9780080498249. Disponível no SABI+. Complementar Michel Gendreau and Jean-Yves Potvin. Handbook of Metaheuristics. Wien: Springer, 2011. ISBN 978-1-4419-1665-5. Disponível no SABI+.	