

Dados de identificação		
<i>Disciplina</i>	SEMÂNTICA FORMAL N	
<i>Oferecida para</i>	CIC	
<i>Período Letivo</i>	2020/2	
<i>Professor Responsável</i>	Álvaro Freitas Moreira	
<i>Sigla</i>	INF05516	
<i>Carga horária (horas)</i>	60	
<i>CH Autônoma (horas)</i>	10	
<i>CH Coletiva (horas)</i>	50	
<i>CH Individual (horas)</i>	0	
Súmula		
	Introdução ao cálculo lambda. Domínios de Scott; pontos fixos de funções contínuas. Semântica denotacional. Semântica algébrica. Semântica de ações. Semântica axiomática. Semântica operacional.	
Objetivos		
	Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de: (1) utilizar a especificação de uma linguagem de programação na forma de uma semântica operacional de um sistema de tipos para (i) projetar uma linguagem de programação, (ii) analisar suas propriedades, e (iii) implementar interpretadores; (2) verificar correção de programas imperativos simples usando métodos de verificação de programas baseados na Lógica de Hoare.	
Conteúdo Programático		
Título	Conteúdo	Semana
Semântica axiomática e verificação de programas	Linguagem imperativa simples IMP, especificação de programas, pré e pós-condições	1
	Lógica de Hoare para IMP, correção parcial e total, coleta de condições de verificação	2
	Verificação de Programas	3
	Verificação de Programas e PROVA P1	4
Semântica operacional e sistema de tipos	Sintaxe abstrata	5
	Semântica operacional estruturada	6
	Semântica operacional estruturada	7
	Semântica Operacional natural	8
	Sistema de tipos	9
	Sistema de Tipos	10
	Sistema de Tipos	11
	Propriedades de linguagens	12
	Polimorfismo	13
	Polimorfismo	14
	Exercícios e PROVA 2	15
Metodologia		
<i>Estratégias didáticas em atividades remotas</i>	<p>As aulas com apresentação de novos conteúdos serão todas gravadas e as gravações serão disponibilizadas no Moodle. Os alunos deverão realizar as seguintes atividades ao longo do semestre:</p> <p>(i) Atividades assíncronas coletivas – vídeo-aulas: assistir aos vídeos das aulas com conteúdos.</p> <p>(ii) Atividades assíncronas autônomas - exercícios de fixação: resolver, de forma individual, exercícios de fixação propostos a partir das vídeo-aulas (detalhes sobre esses exercícios de fixação seguem abaixo).</p> <p>(iii) Atividades síncronas para esclarecimento de dúvidas: essas atividades são de participação opcional e serão realizadas a cada duas semanas em horário de aula. Têm como objetivo o esclarecimento de dúvidas referentes às aulas gravadas e aos exercícios de fixação. As atividades síncronas para esclarecimento de dúvidas serão gravadas e os vídeos serão disponibilizados no Moodle.</p> <p>Nas atividades síncronas para esclarecimento de dúvidas, não serão apresentados novos conteúdos não contemplados nas vídeo-aulas gravadas.</p> <p>O esclarecimento de dúvidas poderá também ser feito por meio de:</p> <p>(i) fórum da disciplina, a ser disponibilizado no Moodle, ou</p> <p>(ii) atendimento individualizado, através dos mecanismos de mensagem do Moodle da disciplina, ou</p> <p>(iii) atendimento individualizado síncrono em horário a ser combinado</p> <p>Todas atividades assíncronas serão propostas, entregues e avaliadas no Moodle da disciplina, onde constarão as instruções a serem seguidas para sua realização.</p>	
<i>Estratégias didáticas em atividades presenciais</i>	Sem atividades didáticas presenciais.	
<i>Recursos disponibilizados</i>	<p>As atividades previstas, assim como as instruções para sua realização, serão disponibilizadas no Moodle da UFRGS. Eventuais componentes externos ao Moodle e necessários para a realização das atividades estarão indicados no próprio Moodle.</p> <p>Também serão disponibilizados no Moodle links para os livros e artigos online e gratuitos, indicados para leitura e estudo, visando auxiliar na realização das atividades propostas.</p>	
<i>Recursos computacionais</i>	<p>Para acompanhar as atividades previstas é necessário ter acesso regular à Internet. As atividades instrucionais síncronas serão gravadas e disponibilizadas através de plataforma institucional, e podem ser acompanhadas através de <i>smartphone</i> ou computador, com microfone e câmera.</p> <p>Para a realização das atividades de programação propostas, será necessário o uso das interfaces web TryOCaml, para a linguagem de programação OCaml, e a interface web para a linguagem de programação Dafny.</p>	

<p><i>Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:</i></p>	<p>Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.</p> <p>Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.</p> <p>A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas.</p> <p>Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.</p> <p>Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Carga Horária Teórica Prática</p>	<p>60 0</p>
<p>Experiências de Aprendizagem</p>	<p>Notas de aula com todo conteúdo programático da disciplina estarão disponíveis no Moodle no formato PDF. Além das notas de aula, estarão disponíveis no Moodle slides para cada uma das atividades previstas para o semestre. Os slides contêm os principais pontos das notas de aula completas e serão utilizados nas aulas a serem gravadas. Outros materiais complementares na forma de textos e/ou vídeos poderão ser disponibilizados no Moodle.</p> <p>Serão propostas atividades autônomas relacionadas com os conteúdos estudados (exercícios de fixação), a serem realizadas de forma assíncrona pelos discentes.</p>
<p>Critérios de Avaliação</p>	<p>A avaliação será realizada através de 2 provas P1 e P2, a serem resolvidas de forma individual e remota pelos alunos, e através de exercícios de fixação simples propostos para as vídeo-aulas.</p> <p>A nota final M será calculada da seguinte forma $M = (P1 + P2 + F)/3$, onde onde P1 e P2 são as notas obtidas em cada uma das duas provas e F é a nota média obtida nos exercícios de fixação.</p> <p>As soluções para os exercícios de fixação e para as duas provas deverão ser submetidas pelos alunos via Moodle da disciplina.</p> <p>O aluno que obtiver média $M \geq 6.0$ estará aprovado na disciplina e o seu conceito será atribuído da seguinte forma: C : $6.0 \leq M < 7.5$ B : $7.5 \leq M < 9.0$ A : $9.0 \leq M$</p>
<p>Atividades de Recuperação Previstas</p>	<p>Ao final do semestre, alunos com nota $M < 6$, poderão realizar uma atividade avaliativa geral de recuperação R, que versará sobre todo o conteúdo da disciplina. Nesse caso, o conceito final do aluno será atribuído com base na nota R de recuperação da seguinte forma:</p> <p>D: $6.0 > R$ C: $6.0 \leq R < 7.5$ B: $7.5 \leq R < 9.0$ A: $9.0 \leq R$</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>Com alterações</p> <p>1- Types and programming languages. Pierce, Benjamin C. MIT Press, 2002. Disponível via SABI+</p> <p>2 - Semantics with application: An appetizer. Nielson and Nielson. Springer, 2007. Disponível via SABI+</p> <p>3 - The Formal Semantics of Programming Languages: an Introduction. Glynn Winskel. MIT Press. Disponível via SABI+</p> <p>4 - Software Foundations. Volume 2. Programming Language Foundations. Benjamin Pierce et. al. Livro Eletrônico: https://softwarefoundations.cis.upenn.edu/plf-current</p> <p>5. Logic and Computer Science: modelling and reasoning about systems. Michael Huth and Mark Ryan. Cambridge University Press, 2004</p>