

**Unidade: Instituto de Informática - UFRGS**

**Departamento de Informática Teórica (INT)**

### Dados de identificação

Disciplina: Semântica Formal N			
Período Letivo: 2021/2			
Professor Responsável: Álvaro Freitas Moreira			
Sigla: INF05516	Créditos: 4		
Carga Horária: 60 h	CH Autônoma: 10 h	CH Coletiva: 50 h	CH Individual: 0 h

### Súmula

Introdução ao cálculo lambda. Domínios de Scott; pontos fixos de funções contínuas. Semântica denotacional. Semântica algébrica. Semântica de ações. Semântica axiomática. Semântica operacional.

### Currículos

Currículos	Etapa	Pré-Requisitos	Natureza
Bacharelado em Ciência da Computação	5	(INF05505) Linguagens Formais e Autômatos	Obrigatória

Copiar o que consta no sistema

### 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

Semana	Título	
1	Sintaxe abstrata	Remoto
2	Semântica operacional estruturada	Remoto
3	Semântica operacional estruturada	Remoto
4	Semântica Operacional natural	Remoto
5	Sistema de tipos	Remoto
6	Sistema de tipos	Remoto
7	Sistema de tipos	Remoto
8	Propriedades de linguagens	Remoto
9	Polimorfismo	Remoto
10	Polimorfismo	Remoto e Presencial
11	Exercícios e PROVA 1	Remoto e Presencial
12	Especificação de programas, pré e pós-condições	Remoto
13	Lógica de Hoare, correção parcial e total, coleta de condições de verificação	Remoto
14	Verificação de programas	Remoto e Presencial
15	Exercícios e PROVA P2	Remoto e presencial

## Metodologia

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:

(i) Atividades assíncronas coletivas – vídeo-aulas: assistir aos vídeos das aulas com conteúdos.

(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).

(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. Nas atividades síncronas para esclarecimento de dúvidas, não serão apresentados novos conteúdos não contemplados nas vídeo-aulas gravadas.

(iv) Atividades **presenciais restritas** para esclarecimento de dúvidas e realização de exercícios: essas atividades são de **participação opcional** e serão realizadas dentro do limite de 20% da carga horária da disciplina. Estes encontros presenciais terão cronograma específico e devem ocorrer na semana de submissão das provas pelos alunos e na semana da entrega dos resultados de cada prova. Nestas atividades presenciais não serão apresentados novos conteúdos.

Os exercícios tratados nestes encontros presenciais serão divulgados no moodle. Os alunos que não puderem participar dos encontros presenciais poderão esclarecer dúvidas sobre eles por meio fórum de discussão da disciplina no Moodle.

Todas atividades assíncronas serão propostas, entregues e avaliadas no Moodle da disciplina, onde constarão as instruções a serem seguidas para sua realização.

#### **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**

Teórica: 60 horas

Prática: 0 horas

## **Experiências de Aprendizagem**

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 video aulas. Outros materiais complementares na forma de textos e/ou vídeos poderão ser disponibilizados no Moodle. Serão propostas atividades autônomas relacionadas com os conteúdos estudados (exercícios de fixação), a serem realizadas de forma assíncrona pelos discentes.

**Nos encontros síncronos presenciais serão discutidos exercícios e problemas que serão divulgados de forma antecipada pelo Moodle e também serão discutidos os resultados das avaliações realizadas.**

## **Critérios de Avaliação**

A avaliação será realizada através de 2 provas P1 e P2, a serem resolvidas de forma individual e através de exercícios de fixação. **Todas avaliações serão feitas de forma remota.**

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.

As soluções para os exercícios de fixação e para as duas provas deverão ser submetidas pelos alunos via Moodle da disciplina.

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 :  $9.0 \leq M$

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 §2º, do Art. 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 §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**

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:

D:  $6.0 > R$

C:  $6.0 \leq R < 7.5$

B:  $7.5 \leq R < 9.0$

A:  $9.0 \leq R$

### **Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações**

Os resultados das avaliações serão divulgados em no máximo 1 semana após o prazo final de submissão e com pelo menos 72 horas antes do início da atividade de recuperação.

### **Bibliografia**

A Bibliografia Básica Essencial deve estar disponível de forma digital.

**Básica Essencial - não há**

**Básica**

1- Types and programming languages. Pierce, Benjamin C. MIT Press, 2002. Disponível via SABI+

2 - Semantics with application: An appetizer. Nielson and Nielson. Springer, 2007. Disponível via SABI+

3 - The Formal Semantics of Programming Languages: an Introduction. Glynn Winskel. MIT Press. Disponível via SABI+

4 - Software Foundations. Volume 2. Programming Language Foundations. Benjamin Pierce et. al. Livro Eletrônico: <https://softwarefoundations.cis.upenn.edu/plf-current>

**Complementar** - textos de leitura opcional a serem divulgados ao longo do semestre