

— Plano de Ensino 2023.2 —

Código	DCC831
Disciplina	Métodos Formais
Turma	PG1
Professor	Haniel Barbosa
Horário	2a/4a 09:25-11:05
Sala	??

Ementa. Métodos formais tem como principal característica a especificação precisa de propriedades que um dado sistema deve satisfazer. Métodos formais permitem especificações precisas através do uso de linguagens munidas de sintaxe, semântica e teoria formalizadas. O formalismo ajuda no processo de especificação de ao menos duas maneiras:

- naturalmente leva a especificações não-ambíguas de alta qualidade; e
- provê uma plataforma para o uso de ferramentas de raciocínio lógico automático.

Como veremos, técnicas de especificação formal permitem a construção de ferramentas de verificação altamente automatizadas, as quais ajudam desenvolvedores a analisar especificações, e suas respectivas implementações, buscando por erros em requisitos, modelos, designs e implementações.

Nesta disciplina estudaremos diferentes técnicas para o desenvolvimento de sistemas formais, cobrindo todo o processo de desenvolvimento: da modelagem em alto nível da semântica do sistema até da sua implementação e como depurá-la. A disciplina não é meramente teórica, no entanto: estes tópicos serão cobertos principalmente através do uso de ferramentas para a aplicação destas técnicas.

Programa.

Class	Date	Content
–	14/08 (Mon)	No class
1	16/08 (Wed)	Course Introduction
2	21/08 (Mon)	From Tests, Properties to Specification; Set Theory Recap
3	23/08 (Wed)	Introduction to Alloy
4	28/08 (Mon)	Introduction to Alloy
5	30/08 (Wed)	Introduction to Alloy
6	04/09 (Mon)	Alloy Modeling
7	06/09 (Wed)	Dynamic Systems: State Machines
8	11/09 (Mon)	More on Dynamic Systems
9	13/09 (Wed)	Ordering and Transition Systems
10	18/09 (Mon)	Laboratory: Memory Management
11	20/09 (Wed)	Transition Systems and Invariants
12	25/09 (Mon)	Transition Systems and Invariants
13	27/09 (Wed)	Extra
14	02/10 (Mon)	Exam 1
–	04/10 (Wed)	<i>Project 1 due</i>
15	04/10 (Wed)	Alloy Proof Obligations and SAT Encodings
16	09/10 (Mon)	SAT solving
17	11/10 (Wed)	Encoding Alloy into SAT
18	16/10 (Mon)	Encoding Alloy into SAT
19	18/10 (Wed)	Laboratory: SAT and SMT solving
20	23/10 (Mon)	Encoding Alloy into SMT
21	25/10 (Wed)	Introduction to Dafny

22	30/10 (Mon)	Introduction to Dafny
23	01/11 (Wed)	Arrays, Invariants and Frame Conditions
24	06/11 (Mon)	OO programming and verification in Dafny
25	08/11 (Wed)	OO programming and verification in Dafny
26	13/11 (Mon)	Advanced Dafny features
–	15/11 (Wed)	No class
27	20/11 (Mon)	Laboratory: OO in Dafny
28	22/11 (Wed)	Extra
29	27/11 (Mon)	Exam 2
30	29/11 (Wed)	Make-up exam
–	04/12 (Mon)	<i>Project 2 due</i>

Bibliografia. A disciplina não possui um livro-texto. Diversos materiais de leitura, entre notas de aula, tutoriais, capítulos de livros e artigos, serão passados durante o semestre e serão disponibilizados na página da disciplina.

Material de apoio. <https://hanielbarbosa.com/teaching/ufmg/2023-2/fm/>

Avaliações.

1	Prova 1	02	/10
2	Prova 2	20	27/11
3	Projeto 1	25	04/10
4	Projeto 2	25	04/12
5	Listas de exercício	10	Ao longo do semestre
