

MAT 2725	TÓPICOS DE TOPOLOGIA CARGA HORÁRIA TOTAL: 45 HORAS Nº CRÉDITOS: 3 PROFESSOR: Sergei Burkin
TÍTULO DA DISCIPLINA:	Higher categories and homotopical algebra
OBJETIVOS DA DISCIPLINA/TURMA	As infy-categorias tornaram-se a linguagem padrão da teoria da homotopia e áreas adjacentes, com um número crescente de aplicações. O objetivo deste curso é aprender os fundamentos dessa linguagem.
EMENTA DA DISCIPLINA	Joyal and Quillen model structures on simplicial sets. Fibrations of categories, Grothendieck construction, join and slice constructions. Quillen Theorem A and B. Universal fibration. Yoneda lemma. Adjoints, (co)limits, Kan extensions.
PRÉ-REQUISITOS DA DISCIPLINA	Familiarity with model categories (up to cofibrantly generated model categories, derived functors) and category theory (that can be found in chapter 1 of Cisinski).
PROGRAMA DA DISCIPLINA/TURMA	Week 1-2: Recollections on model categories if necessary. Cisinski's method of constructing model structures on categories of presheaves. Week 3-6: Quillen and Joyal model structures. Kan complexes = infy-groupoids. Basic constructions. Fully faithful ess.surj. = equivalence of infy-categories. Week 7-9: Recollections on fibrations of categories and Grothendieck construction. Categories fibered in infy-groupoids. Quillen A and B. Week 10-13: Minimal fibrations. Universal fibration. Twisted arrow category. Yoneda lemma. Week 14-15: Adjoints, (co)limits, Kan extensions. Survey of applications.
AValiação DA DISCIPLINA	Média = $0,75 \times \text{média das provas} + 0,5 \times \text{média das listas de exercícios}$
DETALHAMENTO AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA	A avaliação consistirá em 4 provas curtas, aplicadas mensalmente, e em listas de exercícios regulares. A média final pode ultrapassar o valor 10, pois os pesos foram definidos intencionalmente para beneficiar o desempenho dos alunos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA DA DISCIPLINA	[1] Cisinski, Denis-Charles. <i>Higher categories and homotopical algebra</i> . Vol. 180. Cambridge University Press, 2019.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR DA DISCIPLINA	[2] Lurie, Jacob. <i>Higher topos theory</i>. Princeton University Press, 2009. [3] Groth, Moritz. "A short course on ∞-categories." In <i>Handbook of homotopy theory</i>, pp. 549-617. Chapman and Hall/CRC, 2020 [4] Rezk, Charles. "Introduction to quasicategories." <i>Lecture Notes for course at University of Illinois at Urbana-Champaign</i> (2022).

**BIBLIOGRAFIA DE
PESQUISA DA DISCIPLINA**