



گروه آموزشی مطابق با کد درس: گروه ریاضی	دانشکده پیشنهاد دهنده: علوم ریاضی
عنوان درس: منطق ریاضی	
Title: Mathematical logic	
مقطع درس: کارشناسی	کد پیشنهادی: درس سرویسی است؟ خیر
پیش‌نیاز درس (هم‌نیاز): مبانی ریاضی	
نوع درس: الف) تخصصی ب) نظری تعداد واحد: انتخاب کنید درس آزمایشگاهی/کارگاهی است؟ خیر تعداد ساعت آزمایشگاه در هفته انتخاب کنید	
آیا درس مذکور دارای سرفصل مورد تأیید وزارت عتف است؟ بلی-سرفصل پیوست شده است. در صورت مثبت بودن لطفاً پیوست نامه فرمایید*.	
میزان همپوشانی (مشابهت) با دروس موجود در دانشکده: * درصد و با سایر دروس دانشگاه: * درصد نام دروس مشابه در دانشکده: نام دروس مشابه در دانشگاه:	
اگر درس پیشنهادی جدید نیست اطلاعات زیر تکمیل شود: فعال شدن درس نام درس: منطق ریاضی تعداد واحد: 4 کد درس: 1914382	
امکانات ویژه و الزامات مورد نیاز جهت ارائه درس: (شامل حل تمرین، بازدید علمی و سایر امکانات)	
<p>اهمیت و ضرورت ارائه درس: (شامل اهداف آموزشی درس نمی‌شود)</p> <p>درس منطق ریاضی، اهمیتی فراتر از یک درس در دانشکده‌ی ریاضی دارد. در این درس، قضایایی بیان و اثبات می‌شوند که نه تنها در تقویت پایه‌ی ریاضی دانشجویان نقش دارند، بلکه در نگاه فلسفی آنها به علم و زندگی نیز تأثیرگذارند. مهمترین این قضایا، قضایای تمامیت و ناتمامیت گودل هستند که اهمیت آنها ریاضیات قرن بیستم را تحت تأثیر خود قرار داده است. این قضایا نه تنها بر سیستم‌های فکری ریاضی، بلکه بر تمامی سیستم‌های تفکر بشری قابل اعمال هستند و درکشان در هیچ واحد درسی، غیر از منطق ریاضی امکان‌پذیر نیست.</p> <p>در راستای آشنا شدن با قضایای ذکر شده، دانشجوی در درس منطق ریاضی فرصتی می‌یابد تا آشنائی عمیق‌تری با مبانی اصول موضوعه‌ای ریاضی پیدا کند و محدودیتها و مزایای آنها را بشناسد. در واقع هر آنچه در درس مبانی ریاضی، به صورت گذرا و غیر دقیق به دانشجوی تدریس می‌شود، در درس منطق ریاضی به صورت عمیق‌تر به او انتقال می‌یابد.</p> <p>دانشجو همچنین در این درس با مفاهیمی مانند درستی، اثبات‌پذیری و استنتاج، به همراه مفاهیمی مانند تصمیم‌پذیری و الگوریتم به دقیق‌ترین صورت آشنا می‌شود. نیز در بخش‌هایی از این درس دانشجوی با برخی تکنیکهای منطقی آشنا خواهد شد که او را در فهم سایر دروس دانشکده مانند جبر و آنالیز تواناتر می‌کنند.</p>	

شرح درس (بین 4 تا 10 خط کامل نوشته شده و سرفصلها تنها با کاما جدا شوند. از بکار بردن جمله دارای فعل، پرانتز، خط فاصله و دونقطه خودداری شود.)

مروری بر منطق گزاره‌ها، اثباتی از قضیه‌ی فشردگی در منطق گزاره‌ها به صورت منطقی یا توپولوژیک، منطق مرتبه‌ی اول، ساختارهای مرتبه‌ی اول و همومرفیسم‌ها، درستی و استنتاج، دستگاه‌های مختلف استنتاجی مانند دستگاه هیلبرت و دستگاه حساب رشته‌ای، قضیه‌ی درونیابی، قضیه‌ی درستی و تمامیت گودل، نظریه‌ی مدل مقدماتی شامل قضایای فشردگی، لونه‌ایم — اسکولم، حذف سور، آنالیز نااستاندارد، اثبات قضیه‌ی فشردگی با استفاده از فرافیلترها، نتایج ریاضیاتی قضیه‌ی فشردگی، محاسبه‌پذیری و بازگشتی بودن، تز چرچ - تورینگ، قضیه‌ی ناتمامیت گودل در حساب یا در نظریه‌ی مجموعه‌ها، مبانی نظریه‌ی پیچیدگی و مسأله‌ی پی در برابر ان‌پی.

English Course Description: (جز کلمه آغازین هر سرفصل و اسامی خاص، حرف اول همه واژگان، با حرف کوچک تایپ شود.)

A review of propositional logic, A logical or topological proof of compactness theorem in propositional logic, First order logic, First order structures and homomorphisms, Truth and deduction, Various deduction systems including Hilbert system and sequent calculus, Interpolation theorem, Gödel's soundness and completeness theorem, Introductory model theory including compactness, Löwenheim-Skolem theorems, Quantifier elimination, Non-standard analysis, Proof of compactness via ultrafilters, Mathematical implications of compactness theorem, Computability and recursiveness, Church-Turing Thesis, Gödel's incompleteness theorem in arithmetic or set theory, Introductory complexity theory and p-vs-np problem.

مراجع (لطفا مراجع فارسی و انگلیسی به روش APA نوشته شود؛ نام خانوادگی، حرف اول نام. (سال انتشار). عنوان مرجع (نوبت چاپ). محل انتشار: ناشر.)
توجه: برای درس آزمایشگاهی/کارگاهی، دستورکار به عنوان آخرین مرجع فارسی ذکر شود.

(1)

References :

- 1) Zielger, M. (2010). *Mathematische Logik* (first edition), Birkhäuser Basel.
- 2) Hedman, S. (2004), *A first course in logic: an introduction to model theory, proof theory, computability, and complexity* (9th edition). Oxford university press.
- 3) Enderton, H, Enderton, H.B. (2001), *a mathematical introduction to logic* (second edition), Elsevier.
- 4) Mendelson, E. (2009), *introduction to mathematical logic* (5th edition), CRC Press.

*- در صورت ارائه درس جدید (در صورت عدم تصویب توسط وزارت عتف) موارد زیر پیوست شود:

- 1- سوابق آموزشی و پژوهشی مدرس (مدرسین) مرتبط با درس پیشنهادی،
- 2- سوابق ارائه درس در سایر دانشگاه‌های کشور یا دانشگاه‌های معتبر خارج از کشور همراه با سرفصل‌ها (در مجموع حداقل دو مورد کافی است).