باسمه تعالی شأنه

طرح درس نظریه و سیستم‌های فازی در نیمسال تحصیلی اول (پاییز)

دانشکده	مهندسی صنایع و سیستم‌ها	**گروه**	مهندسی فناوری اطلاعات
گرایش	سامانه‌های شبکه‌ای، سیستم‌های فناوری اطلاعات	**مقطع**	کارشناسی ارشد
نام درس	نظریه و سیستم‌های فازی	**نوع درس**	**پایه** ☐ **نظری** ■ **تخصصی** ■ **عملی** ☐ **اختیاری** ■ **نظری-عملی** ☐
تعداد واحد	۳	**نام استاد**	غلامعلی منتظر
دروس پیش‌نیاز	--	**تلفن دفتر کار**	۳۹۹۰
دروس هم‌نیاز	--	**پست الکترونیکی**	montazer@modares.ac.ir

✓ **اهداف درس**

۱. آشنایی با مبانی عدم قطعیت در پدیده‌ها و چگونگی مدل‌سازی آنها
۲. شناخت مجموعه‌های فازی
۳. شناخت حساب فازی
۴. شناخت منطق و استدلال فازی
۵. توانایی طراحی سیستم استنتاج فازی

✓ **رؤوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس**(در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی است، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شمارهٔجلسه	موضوع جلسه درس
اول	معرفی درس- مراجع ومنابع درس- چگونگی ارزیابی درس
دوم	مبانی منطق دو ارزشی- تفکر ارسطویی- تفکر بودایی- پیشینهٔ منطق فازی
سوم	مجموعه‌های فازی- کاربرد کلان نظریهٔ فازی- گردآوری داده- احصای تجربه- مدلسازی
چهارم	کاربرد کلان نظریهٔ فازی- برنامه‌ریزی و طراحی-تجزیه وتحلیل- بهینه‌سازی وتصمیم‌گیری- کنترل و نظارت
پنجم	نظریهٔ مجموعهٔ قطعی- مجموعه، عضویت، زیرمجموعه، تساوی دو مجموعه، عملگرهای اصلی دومجموعه، عدد اصلی، افراز، تحدّب
ششم	مفاهیم پایهٔ مجموعهٔ فازی، تابع عضویت، نمایش مجموعه‌های فازی، تکیه‌گاه، ارتفاع مجموعه
هفتم	نُرم وهم نُرم مثلثی- حاصل‌ضرب جبری، حاصل جمع احتمالی، تفاضل کراندار، مجموع کراندار، کاربرد دراجتماع واشتراک
هشتم	کاربرد نُرم t ونُرم s درتعریف اجتماع واشتراک، تعریفهای مختلف مکمل (متمم)، نمایش تصویری عملگرهای نُرم t ونُرم s درترکیب توابع
نهم	برش مجموعه، برش قوی مجموعهٔ فازی، عدد اصلی، عدد اصلی نسبی، افراز مجموعهٔ فازی، مجموعهٔ فازی محدّب، هسته
دهم	اصل گسترش، گسترش مفهوم تابع درفضای فازی
یازدهم	عدد فازی، عملگرهای حسابی تعمیم‌یافته
دوازدهم	عملگرهای حسابی بربازه‌های فازی، اعداد فازی LR وانواع آن، عملگرهای حسابی براعداد فازی LR
سیزدهم	ترتیب اعداد فازی، رابطهٔ فازی، عملگرهای منطقی بر رابطه‌های فازی
چهاردهم	رابطهٔ فازی، تصویر رابطهٔ فازی، گسترش استوانه‌ای، ترکیب رابطه‌های فازی

پانزدهم	متغیرهای زبانی، قیدهای زبانی، قواعد اگر- آنگاه
شانزدهم	تفسیر قواعد فازی اگر- آنگاه، استلزام رُشر، استلزام لوکاسیوویچ، استلزام زاده، استلزام گودل، استلزام ممدانی
هفدهم	استدلال تقریبی، قواعد استنتاج درمنطق قطعی ، حالتهای مختلف استنتاج قطعی
هجدهم	استدلال تقریبی، قاعدهٔ ترکیبی استنتاج فازی، وضع مقدم تعمیم‌یافته، رفع تالی تعمیم‌یافته، قیاس فرضی تعمیم‌یافته
نوزدهم	قواعد ترکیبی استنتاج، حل چند مثال
بیستم	سیستمهای فازی، سیستم فازی خالص، سیستم فازی TSK ، سیستم فازی با فازیگر ونافازیگر
بیست ویکم	ویژگیهای پایگاه قواعد فازی، انواع موتورهای استنتاج فازی (مبتنی بر ترکیب قواعد، مبتنی برقواعد جداگانه)
بیست و دوم	موتور استناج حاصل‌ضرب، موتور استنتاج کمیته، موتور استنتاج لوکاسیوویچ، موتور استنتاج زاده، موتور استنتاج رُشر
بیست و سوم	حل چند مثال از موتورهای استنتاج
بیست و چهارم	فازیگری، انواع فازیگرها، ویژگیهای فازیگرها
بیست و پنجم	نافازیگری، انواع نافازیگرها، ویژگیهای نافازیگرها
بیست و ششم	طراحی کامل یک سیستم فازی
بیست و هفتم	بررسی کاربردهای نظریه وسیستمهای فازی: بهینه‌سازی مقید چند هدفه، برنامه‌ریزی خطی فازی
بیست و هشتم	بررسی کاربردهای نظریه وسیستمهای فازی: کاربردهای مهندسی
بیست و نهم	بررسی کاربردهای نظریه وسیستمهای فازی: روش دلفی فازی
سی ام	بررسی کاربردهای نظریه وسیستمهای فازی: فرایند سلسله مراتب فازی
سی ویکم	بررسی کاربردهای نظریه وسیستمهای فازی: کاربردهای مهندسی
سی و دوم	جمع‌بندی واختتام درس

✓ **روش ارزشیابی**

۱. تکالیف کلاسی ۱۰-۱۵ درصد
۲. سمینار نیمسال: ۱۵-۲۰ درصد
۳. پروژهٔ نهایی: ۱۵-۲۰ درصد
۴. امتحان پایانی: ۵۰-۶۰ درصد

✓ **منابع**

1- B. Kosko, **Fuzzy Engineering**, Prentice- Hall, 1997.
2- J. R. Jang, et al., **Neuro- Fuzzy and Soft Computing,** Prentice- Hall; 1997.
3- L. X. Wang, **A Course in Fuzzy Systems and Control**, Prentice- Hall 1997.
4- H. J. Zimmermann, **Fuzzy Set Theory and Its Applications**, 3rd ed., Kluwer- Academic Press.
5- T. Ross, **Fuzzy Logic with Engineering Applications**, Mc Graw- Hill, 1995.

6- **A First Course in Fuzzy Logic, Fuzzy Dynamical Systems, and Biomathematics: Theory and Applications**, 1992.
7- Hwag and Lai, **Fuzzy Multiple Attribute Decision Making**; Springer Verlag, 1994.
8- Klir and Folger, **Fazzy Sets, Uncertainty and Information**, Prentice Hall, 1998.
9- Zimmermann, **Fuzzy Sets, Decision Making and Expert Systems**, Kluwer Academic Press, 1997.
10- **Fuzzy Logic Toolbox for Use with MATLAB**, The Math Works Inc.