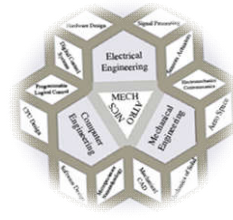


بسمه تعالی



مبانی سیستم‌های هوشمند - گروه مهندسی کنترل

نیمسال اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱

شنبه - دوشنبه ۱۷:۳۰ - ۱۵:۳۰

مدرس: مهدی علیاری

Email: aliyari@kntu.ac.ir

حل تمرین: آقای مهندس جواد احمدی

مراجع:

- Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics), Springer, 2006.
- Martin T Hagan, Howard B Demuth, Mark H Beale, Orlando De Jesús, "NEURAL NETWORK DESIGN", 2nd Edition, 2014.
- Li-Xin Wang, "A Course in Fuzzy Systems and Control", Prentice Hall; 1st Edition, 1996.
- Andries P. Engelbrecht, "Computational Intelligence: An Introduction", 2nd Edition, 2007.

سرفصل مطالب

- ❖ مقدمه‌ای بر سیستم‌های هوشمند، مبانی هوش مصنوعی و مبانی یادگیری ماشین، تعاریف و کاربرد آن در مهندسی کنترل و سایر مهندسی‌ها به‌عنوان دسته‌بندی‌کننده، شناساگر، پیش‌بین، خوشه‌بند، دسته‌بندی داده‌های آموزش، داده‌های تست، داده‌های اعتبارسنجی
- ❖ **شبکه‌های عصبی**: تعاریف پایه، مفاهیم فیزیولوژی، نرون چیست؟ علوم اعصاب و توسعه آن، مدل‌های نرون‌های عصبی، مدل‌های ریاضیاتی، دسته‌بندی‌کننده خطی، ساختار شبکه نرونی، ارتباط نرون‌ها با یکدیگر، توانایی ارتباط نرون‌ها، کاربردها، شبکه پرسپترون چندلایه، بهینه‌سازی، دسته‌بندی‌کننده غیرخطی، شناساگر و...
- ❖ **درخت تصمیم**: مقدمه، گره میانی، شاخه و برگ، الگوریتم ID3، آنتروپی، مشکلات و مزایا، هرس درخت تصمیم و...
- ❖ **سیستم‌های فازی**: داستان فازی! مبانی سیستم فازی، مجموعه‌های فازی، قواعد اگر - آنگاه، منطق فازی، استنتاج فازی، پایگاه قواعد فازی، اجزای سیستم فازی، سیستم فازی نگاشت غیرخطی، کاربرد سیستم فازی، فازی کنترل، سیستم‌های TSK و ساختار ANFIS، (کاربردها: شناسایی - تشخیص الگو و کنترل)
- ❖ **بهینه‌سازی**: تعاریف مقدماتی، روش‌های بر اساس گرادیان، روش‌های بر اساس جمعیت، بهینه‌سازی تکاملی، الگوریتم ژنتیک

تمرین‌ها:

هم‌زمان با معرفی بخش‌های مختلف درس چندین سری تمرین در طول ترم داده خواهد شد. قسمتی از این تمرینات به فرم پروژه‌های کوچک (*mini project*) کامپیوتری، قابل انجام با نرم‌افزار *MATLAB* و *Python* و سایر شبیه‌سازها خواهد بود. هدف آشنایی بیشتر با الگوریتم‌های هوش مصنوعی و محاسباتی و کاربردهای گوناگون آن، است.

پروژه نهایی:

پروژه به‌صورت تک‌نفره و یا حداکثر دونفره تعریف و انجام می‌شود. محدودیتی در انتخاب موضوع پروژه وجود ندارد، به‌غیراز آنکه حتماً باید از روش‌ها و موضوعات مطرح شده در درس استفاده شود و سعی کنید از موضوعات جدید و نو بهره بگیرید. تعریف پروژه خود را حتماً با مدرسان هماهنگ کنید و آن را به‌صورت یک پیشنهاد پروژه در یک برگ A4 در سه قسمت: ۱- عنوان پروژه ۲- شرح مختصر و نوآوری مدنظر شما ۳- کارهای انجام شده در این زمینه (حداقل ۴ مرجع اصلی خود را ذکر کنید). موضوع پروژه خود

را هر چه سریع تر انتخاب نموده و به من *e-mail* بزنید تا دچار کمبود وقت نشوید. (حداکثر زمان تحویل پروژه ۲ هفته بعد از امتحان پایان ترم است)

امتحان میان ترم و پایان ترم:
امتحان ها به صورت جزوه باز و به همراه لپ تاپ خواهد بود.

شیوه تحویل تمرین:
سامانه VC و همچنین ارائه تمرینات به استاد حل تمرین.

شیوه ارزیابی:

تمرینات:	۴۰ %
امتحان میان ترم، پایان ترم:	۵۵ %
پروژه نهایی:	۱۵ %
مجموع:	۱۱۰ %!

جهت رفع اشکال درسی – با هماهنگی قبلی از طریق ایمیل، جلسات Skype برگزار می شود.