



پردیس دانشکده های فنی
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

مقدمه ای بر علوم اعصاب شناختی		شماره و نام درس
۳ واحد	مهندسی برق/مهندسی کامپیوتر/ مهندسی فناوری اطلاعات	اختیاری
		مقطع
		همیناها
		پیش نیازها
		گذراندن حداقل ۱۰۰ واحد برای کارشناسی
		مطالب پیش نیاز
		دانش پایه در آمار و احتمال مهندسی دانش برنامه نویسی در حد متوسط برای انجام عملی تمرین های کامپیوتری دانش پایه در سیستم های دینامیکی
1. Bear F. Mark, et al. Neuroscience : exploring the brain, 4th edition, Philadelphia : Wolters Kluwer, 2016 2. Gerstner, Wulfram, et al. Neuronal dynamics: From single neurons to networks and models of cognition. Cambridge University Press, 2014.		کتاب (کتب) مرجع
محمد رضا ابوالقاسمی دهقانی		مدرس
		اهداف درس
		این درس برای آشنایی دانشجویان فنی و مهندسی با مفاهیم ابتدایی علوم اعصاب شناختی در نظر گرفته شده است. در ابتدای درس پس از مرور تاریخی و معرفی مقدمات علوم اعصاب شناختی، سازوکار فعالیت سلول ها و شبکه های عصبی طبیعی ارائه خواهد شد. دانشجویان با خاستگاه زیستی پدیده ها شناختی و فرآیندهایی زیستی مرتبط با پردازش اطلاعات حسی و حرکتی در مغز آشنا می شوند. در مرحله بعد، سطوح سیستمی دستگاه عصبی مورد بررسی قرار می گیرد؛ و مقدمات تحلیل اطلاعات در سیستم عصبی بحث خواهد شد. در این درس پرکاربردترین روش های مورد استفاده در تحقیقات علوم اعصاب شناختی مرور می شوند و مفهوم مدل سازی شناختی و علوم اعصاب محاسباتی به همراه ابزارها و روش های مرتبط با آن مطرح می گردد.
		نتایج درس
		دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند: • با خاستگاه زیستی پدیده ها شناختی و فرآیندهایی زیستی مرتبط با پردازش اطلاعات حسی و حرکتی آشنا خواهند شد.

<ul style="list-style-type: none"> • می‌توانند نحوه پردازش اطلاعات در مغز را تشریح کنند. • روش‌های آماری مناسب برای تحلیل داده‌های آزمایشگاهی حوزه علوم اعصاب شناختی را انتخاب کرده و بکار برند. • می‌توانند با درکی مناسب مقالات حوزه علوم اعصاب را بخوانند. • می‌توانند به طراحی پارادایم برای آزمایش‌های رفتاری یا تصویربرداری با نگاهی عمیق‌تر بیندیشند. 	
<ul style="list-style-type: none"> • آشنایی با تعاریف، شاخه‌ها و تاریخچه علوم شناختی • تکنیک‌های رایج در تحقیقات علوم اعصاب شناختی • ساختار سلولی و مولکولی دستگاه عصبی <ul style="list-style-type: none"> ○ علوم اعصاب محاسباتی ○ مدل‌سازی سلوهای عصبی و شبکه‌های نورونی • ساختار و عملکرد سیستم‌های عصبی، مسیرهای پردازش حسی و نواحی تجمعی <ul style="list-style-type: none"> ○ سیستم‌های عصبی حسی <ul style="list-style-type: none"> ▪ لمس و درد ▪ بینایی ▪ شنوایی ○ سیستم‌های عصبی حرکتی ○ سیستم‌های انگیزشی و پاداش‌دهی در مغز ○ توجه ○ تصمیم‌گیری • روش‌های تحلیل داده‌های نورونی <ul style="list-style-type: none"> ○ رمزنگاری و رمزگشایی در سیستم‌های عصبی ○ کاربرد نظریه اطلاعات در سیستم‌های عصبی ○ تحلیل‌های مربوط به تک سلول‌ها و جمعیت نورونی • مدل‌سازی شناختی 	مباحث
<p>این درس نیازمند استفاده از کامپیوتر و برنامه‌نویسی برای انجام برخی از تمرین‌ها و پروژه پایانی است. به طور خاص آشنایی با ابزارهای برنامه‌نویسی MATLAB و پایتون برای این درس بسیار مفید خواهد بود.</p>	استفاده از کامپیوتر
<p>این درس شامل تکالیفی برای تکمیل فرآیند آموزش مفاهیم علوم اعصاب شناختی، تحلیل ریاضی مدل‌ها و پیشنهاد مدل به همراه شبیه‌سازی آنها خواهد بود.</p>	تکالیف
<p>این درس شامل یک پروژه اجباری و ارائه مقاله اختیاری خواهد بود.</p>	پروژه

۳۰ درصد	تکالیف و تمرینها و کوئیز حین درس	نمره دهی
۲۰ درصد	پروژه پایانی به همراه ارائه یک مقاله علوم اعصاب مرتبط به مفاهیم تدریس شده در کلاس	
۲۰ درصد	امتحان میان ترم	
۳۰ درصد	امتحان پایان ترم	
<p>[1] درآمدی به فلسفه ذهن، کیت مسلین، ترجمه مهدی ذاکری. انتشارات پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی</p> <p>[2] مبانی علوم اعصاب شناختی / برنارد بارس، نیکول گیج؛ ترجمه دکتر کمال خرازی. انتشارات سمت</p> <p>[3] Kandel, Eric R., James H. Schwartz, and Thomas M. Jessell, eds. Principles of neural science. Vol. 4. New York: McGraw-Hill,</p> <p>[4] Busemeyer et al. The Oxford Handbook of COMPUTATIONAL and MATHEMATICAL PSYCHOLOGY</p> <p>[5] Dayan, Peter, and Laurence F. Abbott. Theoretical neuroscience. Vol. 806. Cambridge, MA: MIT Press.</p> <p>[6] Gerstner, W., & Kistler, W. M. (2002). Spiking neuron models: Single neurons, populations, plasticity. Cambridge university press.</p>		سایر مراجع
محمد رضا ابوالقاسمی دهاقانی		تنظیم کننده
۱۷ دی ۱۳۹۵		تاریخ تنظیم