

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر - گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی - آبان ماه ۱۴۰۰

بسمه تعالی

ضمن عرض سلام و خیر مقدم و آرزوی سلامتی برای شما دانشجوی عزیز، پذیرش شما را در مقطع کارشناسی ارشد گرایش هوش مصنوعی و رباتیک دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی تبریک عرض مینماییم.

با توجه به شرایط فعلی و الزام ثبت نام بصورت مجازی و از راه دور، و به منظور رفع ابهامات احتمالی در فرایند ثبت نام و انتخاب واحد ترم جاری، در این فایل توضیحاتی پیرامون معرفی دروس ارائه شده در ترم جاری و برنامه زمانبندی هفتگی، آشنایی با محتوای دروس ارائه شده، معرفی مختصر اساتید گروه و حوزه های پژوهشی ایشان و مختصری از قوانین آموزشی به اطلاع شما خواهد رسید.

همچنین به نکات زیر توجه فرمایید:

- مراحل ابتدایی ثبت نام را مطابق با اطلاعیه های درج شده در وبگاه دانشگاه انجام دهید.

- روز **دوشنبه ۳ آبان از ساعت ۱۲:۳۰** جلسه ای مجازی (با استفاده از **Adobe Connect**) در اتاق آنلاین دفاع شماره ۲ دانشکده، جهت راهنمایی های لازم در خصوص انتخاب واحد، معارفه استاد راهنمای ورودی و پرسش و پاسخ نیز برگزار خواهد شد، توصیه اکید میشود کلیه پذیرفته شدگان در این جلسه حضور یابند.

لینک ورود به جلسه: <http://194.225.24.96/defa-computer-2>

- با توجه به مصوبه هیات رئیسه محترم دانشگاه، در خصوص انتخاب واحد و برنامه ریزی ارائه دروس برای دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰، موارد ذیل در ترم جاری لحاظ خواهد شد:

۱- دو هفته به طول ترم دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰ اضافه شده و امتحانات مربوطه با دو هفته تاخیر از روز شنبه مورخ ۱۴۰۰/۱۱/۲ لغایت روز پنجشنبه ۱۴۰۰/۱۱/۷ برگزار می گردد.

۲- زمان ارائه کلاس های ارائه شده ۱/۵ برابر حالت عادی در نظر گرفته شده است.

۳- تعداد واحد درس ارائه شده در نیمسال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۰ حداقل ۶ و حداکثر ۹ واحد در نظر گرفته شده است.

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر – گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی – آبان ماه ۱۴۰۰

شما می توانید پاسخ سوالات آموزشی و پژوهشی خود را از "آقای دکتر ملک" (استاد راهنمای دانشجویان نو ورود گروه هوش مصنوعی در سال جاری) و یا "آقای دکتر شکفته" (مدیر گروه) و یا "سرکار خانم دکتر قوامی زاده" (معاون محترم آموزشی دانشکده) و یا "جناب آقای دکتر وحیدی اصل" (معاون محترم پژوهشی دانشکده) دریافت نمایید.

شماره تماس و ایمیل اساتید، رزومه اساتید گروه و حوزه های پژوهشی ایشان، آیین نامه های آموزشی و پژوهشی، فرمها و ... بر روی سایت دانشکده به نشانی <https://cse.sbu.ac.ir> موجود می باشد.

روشهای دسترسی و تماس با استاد راهنمای ورودی و مدیر گروه:

* ایمیل استاد راهنمای دانشجویان ورودی ۱۴۰۰ گروه هوش مصنوعی: h_malek@sbu.ac.ir

* ایمیل مدیر گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی: y_shekofteh@sbu.ac.ir

لینک اسکایپ برای تماس صوتی در موارد ضروری: <https://join.skype.com/invite/phMCZhwn9jS5>

* کانال دانشجویان ارشد ورودی ۱۴۰۰ گروه هوش مصنوعی در پیام رسان تلگرام: t.me/ai_sbu_1400

* کانال اطلاع رسانی دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر در پیام رسان تلگرام: t.me/CSE_SBU

توصیه میشود کلیه پذیرفته شدگان در کانالهای فوق عضو شوند.

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر - گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی - آبان ماه ۱۴۰۰

برنامه دروس دوره تحصیلات تکمیلی - گروه هوش مصنوعی - نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

توجه: با توجه به تاخیر در ورود دانشجویان دوره کارشناسی ارشد ورودی جدید، کلاس‌هایی که تدریس آنها از روز شنبه ۸ آبان ماه آغاز می‌شود، بصورت ۳ جلسه در هفته برنامه ریزی شده‌اند. برنامه زمانبندی دروس تحصیلات تکمیلی گروه هوش مصنوعی در ترم جاری به شرح جدول ذیل است:

روز / ساعت	۸:۴۵-۷:۳۰	۱۰:۱۵-۹:۰۰	۱۲:۰۰-۱۰:۳۰	۱۴:۱۵-۱۳:۰۰	۱۵:۴۵-۱۴:۳۰	۱۷:۱۵-۱۶:۰۰	۱۸:۴۵-۱۷:۳۰
شنبه	پروازش تصویر (دکتر ابراهیمی مقدم)	پروازش زبانهای طبیعی (دکتر شمس فرد)	رایانش تکاملی (دکتر ملک)	پروازش سیگنالهای رقمی (دکتر شکفته)	پروازش سیگنالهای رقمی (دکتر شکفته)	-----	شناسایی الگو (گ: ۱: دکتر آبین)
یکشنبه	-----	قرآن کاوی رایانشی (دکتر طالب پور)	شبکه های عصبی (گ: ۱: دکتر عبدوس) (گ: ۲: دکتر سلیمی بدر)	شبکه های عصبی (گ: ۱: دکتر عبدوس)	شناسایی الگو (گ: ۱: دکتر آبین)	شناسایی الگو (گ: ۲: دکتر آبین)	-----
دوشنبه	پروازش تصویر (دکتر ابراهیمی مقدم)	پروازش زبانهای طبیعی (دکتر شمس فرد)	رایانش تکاملی (دکتر ملک)	پروازش زبانهای طبیعی (دکتر شمس فرد)	پروازش سیگنالهای رقمی (دکتر شکفته)	قرآن کاوی رایانشی (دکتر طالب پور)	-----
سه شنبه	-----	قرآن کاوی رایانشی (دکتر طالب پور)	شبکه های عصبی (گ: ۱: دکتر عبدوس) (گ: ۲: دکتر سلیمی بدر)	-----	شناسایی الگو (گ: ۱: دکتر آبین)	شناسایی الگو (گ: ۲: دکتر آبین)	-----
چهارشنبه	پروازش تصویر (دکتر ابراهیمی مقدم)	-----	-----	-----	-----	-----	-----

توضیح رنگها در جدول فوق:

رنگ قرمز: گروه درسی با شروع کلاس از شهریور (مختص دانشجویان ورودی قبل)

رنگ سبز: گروه درسی با شروع کلاس از آبان (مختص دانشجویان ورودی جدید)

رنگ آبی: گروه درسی با شروع کلاس از آبان (مشترک دانشجویان ورودی جدید و دانشجویان ورودی قبل)

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر - گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی - آبان ماه ۱۴۰۰

کد دروس قابل اخذ در ترم جاری برای دانشجویان ورودی جدید دوره کارشناسی ارشد به شرح ذیل می باشند:

* شبکه های عصبی (درس اصلی) - گروه ۱ - خانم دکتر عبدوس - کد درس: 4315007_01

* شناسایی الگو (درس اصلی) - گروه ۱ - آقای دکتر آبین - کد درس: 4315027_01

* پردازش تصویر (درس اصلی) - گروه ۱ - آقای دکتر ابراهیمی مقدم - کد درس: 4315028_01

* قرآن کاوی رایانشی (درس تخصصی) - گروه ۱ - آقای دکتر طالب پور - کد درس: 4315077_01

* پردازش زبانهای طبیعی (درس تخصصی) - گروه ۱ - خانم دکتر شمس فرد - کد درس: 4315013_01

* پردازش سیگنالهای رقمی (درس تخصصی) - گروه ۱ - آقای دکتر شکفته - کد درس: 4315041_01

با توجه به وضعیت غیرمعمول برنامه ریزی آموزشی در ترم جاری، طبق مصوبه دانشگاه هر دانشجو می بایست در ترم اول دوره ارشد حداقل ۶ و یا حداکثر ۹ واحد درسی (معادلاً تعداد ۲ و یا ۳ درس سه واحدی) اخذ نماید. بنابراین دانشجو می تواند از مجموعه دروس فوق الذکر تعداد ۲ یا ۳ درس را انتخاب نماید. پیشنهاد می شود که در ترم جاری درس جبرانی (از مجموعه دروس دوره کارشناسی) اخذ نشود. برای پیگیری وضعیت انتخاب و اخذ دروس جبرانی با استاد راهنمای ورودی گروه هوش در سال جاری "جناب آقای دکتر ملک" تماس بگیرید.

لیست دروس جبرانی به شرح ذیل است:

شماره درس	نام درس	واحد کل
۲۲۰۳۰۴۳	ریاضی مهندسی	۳
۴۲۰۱۰۷۲	سیگنالها و سیستم ها	۳
۴۳۰۱۰۱۰	ساختمان داده ها	۳
۴۳۰۱۰۱۳	نظریه زبان ها و ماشین ها	۳
۴۳۰۱۰۱۹	طراحی الگوریتم ها	۳
۴۳۰۱۰۳۵	هوش مصنوعی و سیستم های خبره	۳
۴۳۰۱۱۱۵	پایگاه داده ها	۳

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر - گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی - آبان ماه ۱۴۰۰

در ادامه برخی از قوانین آموزشی آورده شده است:

- طبق قوانین آموزشی، دانشجوی دوره کارشناسی ارشد گروه هوش مصنوعی بایستی یک درس سمینار (دو واحد)، یک درس پایان نامه (شش واحد) و تعداد ۸ درس (شامل دروس اصلی و دروس تخصصی - مجموعاً ۲۴ واحد) را در کل دوره آموزشی بگذرانند. همچنین گذراندن حداقل تعداد ۴ درس اصلی در کل دوره کارشناسی ارشد ضروری است.

در ترم جاری تعداد ۴ درس اصلی (شامل شبکه های عصبی، شناسایی الگو، پردازش تصویر و رایانش تکاملی) و در ترم آینده تعداد ۲ درس اصلی (شامل یادگیری ماشین و مهندسی دانش و هستان شناسی) ارائه خواهند شد.

- حداقل نمره قبولی در هر درس ۱۲ و میانگین کل قابل قبول در هر نیمسال ۱۴ است.

چنانچه میانگین نمرات دانشجو در هر نیمسال تحصیلی کمتر از ۱۴ باشد، دانشجو در آن نیمسال تحصیلی مشروط تلقی می شود. دانشجویی که در دو نیمسال تحصیلی مشروط شود، از ادامه تحصیل محروم می گردد.

- تعداد واحد های دروس جبرانی به تشخیص گروه آموزشی، حداکثر ۸ واحد است. کسب نمره قبولی ۱۲ در دروس جبرانی، الزامی است ولی نمره مذکور در نمره میانگین نیمسال و کل دانشجو محاسبه نمی شود.

- دانشجو در هر نیمسال تحصیلی موظف است طبق برنامه اعلام شده گروه آموزشی خود، حداقل ۸ واحد و حداکثر ۱۴ واحد درسی را انتخاب نماید (بجز در نیمسال جاری).

- دانشجو موظف است قبل از شروع نیمسال سوم تحصیلی، موضوع پایان نامه خود را با نظر استاد راهنما، تأیید گروه و واحد آموزشی انتخاب کند. اخذ واحد پایان نامه منوط به گذراندن حداقل ۱۸ واحد درسی با معدل کل بالای ۱۴ است.

- چنانچه دانشجویی نتواند برای اولین بار حداکثر در نیمسال چهارم، پایان نامه را اخذ نماید، این شرایط از مصادیق عدم توانمندی دانشجو خواهد بود و ضروری است مراتب تغییر شیوه آموزشی-پژوهشی دانشجو به شیوه آموزشی دانشجو طی شود.

برای دستیابی به فایل کامل «آئین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته دانشجویان ورودی سال ۱۳۹۷ و ما بعد» و الحاقیه های آن به سایت دانشکده مراجعه نمایید.

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر - گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی - آبان ماه ۱۴۰۰

معرفی اعضای هیئت علمی گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی و زمینه های تحقیقاتی

ردیف	استاد (مرتبه علمی)	زمینه های پژوهشی و تحقیقاتی
۱	دکتر محسن ابراهیمی مقدم (استاد)	پردازش تصویر، بینایی ماشین، سیستم های توزیع شده
۲	دکتر مهرنوش شمس فرد (دانشیار)	پردازش زبان طبیعی، مهندسی هستان شناسی، وب معنایی، استدلال و استنتاج هوشمند
۳	دکتر علیرضا طالب پور (دانشیار)	پردازش تصویر، داده کاوی، متن کاوی
۴	دکتر منیره عبدوس (استادیار)	سیستم های چند عامله، یادگیری ماشین
۵	دکتر احمد علی آبین (استادیار)	یادگیری ماشین، شناسایی الگو
۶	دکتر یاسر شکفته (استادیار)	پردازش و تحلیل گفتار و صوت، پردازش سیگنالهای حیاتی، سامانه های پویا و آشوب، پردازش متن
۷	دکتر حامد ملک (استادیار)	یادگیری عمیق، هوش محاسباتی، علوم شناختی
۸	دکتر آرمین سلیمی بدر (استادیار)	هوش محاسباتی، علوم اعصاب محاسباتی، رباتیک شناختی، سیستم های فازی

* برای دریافت اطلاعات بیشتر به سایت دانشکده مراجعه نمایید.

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر - گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی - آبان ماه ۱۴۰۰

معرفی سرفصل دروس ارائه شده در نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰:

۱- شناسایی الگو (درس اصلی - مدرس: آقای دکتر آیین)

نام درس: شناسایی الگو (Pattern Recognition) - ۳ واحد - پیشنیاز: ندارد

اهداف درس	آشنایی با اصول و روشهای شناسایی آماری الگو
سرفصل های درس	<ol style="list-style-type: none">1. Introduction Definitions, what is pattern recognition? is pattern recognition important? Features, feature vectors, and classifiers, supervised versus unsupervised pattern recognition, different paradigms of pattern recognition.2. Bayesian Decision Theory Introduction to probability, Bayes classification, discriminant functions, average risk minimization, discriminant surfaces, naïve Bayes.3. Parametric Density Estimation MLE, MAP.4. Non-Parametric Density Estimation Generative: Kernel-based estimation, k-nearest neighbor estimation, Discriminative: NN, KNN.5. Linear Classifiers Introduction, linear discriminant functions and decision, hyperplanes, the perceptron algorithm, least squares methods, separable classes, non-separable classes.6. Linear Classifiers Support Vector Machines: the linear case.7. Non-linear Classifiers Introduction, the XOR problem, the two-layer perceptrons, classification capabilities of multi-layer network.8. Non-linear Classifiers Gradient descent, the backpropagation algorithm, the cost function choice, polynomial classifiers, radial basis functions.9. Non-linear Classifiers Support Vector Machines: the non-linear case, Introduction to kernel functions and theory.

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر - گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی - آبان ماه ۱۴۰۰

<p>10. Feature Selection Introduction, preprocessing, hypothesis testing basics, feature selection based on statistical hypothesis testing.</p> <p>11. Feature Selection Class separability measures, divergence, scatter matrices, feature subset selection.</p> <p>12. Feature Generation Based on expert knowledge, combination, exhaustive search, statistics</p> <p>13. Feature Generation Based on basis vectors, transformation, dimension reduction</p> <p>14. Clustering Algorithms Basic concepts, categories of clustering algorithms, hard and soft clustering algorithm, clustering via cost optimization, k-means algorithm, weakness and strength analysis of k-means, hierarchical clustering, distance functions, representation of clusters, handling mixed attributes, cluster evaluation, which clustering algorithm to use?</p> <p>15. Clustering Algorithms Partitioning approach, hierarchical approach, density-based clustering, grid-based clustering, model-based clustering, fuzzy clustering, constrained clustering, graph-based clustering, subspace clustering, spectral clustering, consensus clustering .</p> <p>16. Advanced Topics Metric learning, data stream classification and clustering, active learning, semi-supervised learning, Bayesian networks</p>	
<p>R، Python، MATLAB و یا هر زبان برنامه نویسی</p>	<p>نرم افزارهای مورد نیاز</p>
<p>چندین تکلیف در طول ترم برای فهم بهتر مطالب، ارائه شفاهی موضوعات علمی در پایان ترم، پروژه نهایی</p>	<p>تکالیف پیشنهادی</p>
<p>1- Pattern Recognition, S. Theodoridis and K. Koutroumbas, 4th Ed., 2009, Academic Press.</p> <p>2- Pattern Classification, R. Duda, P. Hart, and D. Stock, 2000, Wiley.</p>	<p>کتاب های مرجع اصلی</p>
<p>3- Pattern Recognition and Machine Learning, Ch. Bishop, 1st ed., 2006, Springer Verlage.</p>	<p>سایر مراجع</p>

۲- شبکه‌های عصبی (درس اصلی - مدرس: خانم دکتر عبدوس)

نام درس: شبکه‌های عصبی (Neural Networks) - ۳ واحد - پیشنهاد: ندارد

- فصول درس:

- مقدمه
 - کارکرد کلی نورون زیستی
 - مرور کلی ساختارهای عصبی مبتنی بر تاریخچه شبکه‌های عصبی
 - معرفی مسائل کلی قابل حل با شبکه‌های عصبی (دسته‌بندی، خوشه‌بندی، رگرسیون و غیره)
- توصیف ریاضی نورون
 - مدل مک‌کالک-پیتس در حالت کلی
 - معرفی توابع فعالیت (Activation Functions) متداول
 - تحلیل عملکرد نورون
- مروری بر مفاهیم مورد نیاز در یادگیری ماشین
 - تعریف یادگیری ماشین و انواع آن، بازنمایی داده، هنجارسازی، تعمیم‌پذیری و بیش‌برازش
- شبکه‌عصبی یک لایه و روش‌های یادگیری مختلف
 - قوانین یادگیری مختلف نظیر قانون یادگیری هب، پرسپترون، همسبستگی، ویدرو-هوف و غیره
- شبکه‌عصبی چندلایه (MLP)
 - قانون پس‌انتشار خطا (Back-propagation Learning Law)
 - کدگذاری خروجی
- شبکه‌عصبی خودرمزگذار (Auto-Encoder)
 - آشنایی با مفهوم کاهش بعد و استخراج ویژگی‌های اساسی (PCA)
 - رویکرد عصبی استخراج غیرخطی ویژگی (شبکه‌عصبی خودرمزگذار)
- یادگیری عمیق (Deep Learning)
 - استفاده از بیش از یک لایه پنهان
 - چالش الگوریتم پس‌انتشار خطا در ساختار عمیق و راهکارها
 - تغییر توابع فعالیت
 - پیش‌تعلیم (مشرف به هدف)
 - الگوریتم‌های یادگیری مناسب‌تر (تمرکز بر Momentum و اشاره به سایر روش‌ها)
- شبکه‌عصبی با توابع پایه شعاعی ((Radial Basis Function (RBF)
 - تقریب تابع و مفهوم تابع پایه
 - شکل‌های مختلف خوشه‌ها
 - تفسیر شبکه‌عصبی RBF به‌عنوان یک سیستم خیره تطبیق‌پذیر و ارتباط با شبکه‌های عصبی فازی
- شبکه‌عصبی بازگشتی (Recurrent Neural Network)
 - درک ساختار بازگشتی و ارتباط با مدل‌سازی سیستم دینامیکی غیرخطی و حافظه

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر - گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی - آبان ماه ۱۴۰۰

- بازکردن شبکه عصبی بازگشتی و قانون پس‌انتشار خطا در زمان (Back-propagation-Trough-Time (BPTT))
- حافظه بلندمدت-کوتاهمدت (Long-Short Term Memory (LSTM))
- **شبکه عصبی هاپفیلد (Hopfield Neural Network)**
 - حافظه خودانجمنی (خودتداعی‌کننده) و کاربردهای آن
 - شبکه عصبی هاپفیلد و یادگیری آن
 - تحلیل ظرفیت شبکه عصبی هاپفیلد
- **شبکه‌های عصبی اتفافی**
 - ماشین بولتزمان (Boltzmann Machine)
 - شبکه عصبی باور عمیق (Deep Belief Network)
- **شبکه عصبی نگاشت خودسازمانده (Self-Organizing Map)**
 - مسئله خوشه‌بندی (Clustering)، یادگیری بدون نظارت و شبکه عصبی کوهونن (نگاشت خودسازمانده) و یادگیری در آن
- **شبکه عصبی ART (Adaptive Resonance Theory)**
 - نظریه تشدید تطبیقی و یادگیری رقابتی
 - شبکه عصبی ART1 و ART2
- **شبکه عصبی پیچشی (Convolutional Neural Network (CNN))**
 - مفهوم فیلترسازی، استخراج ویژگی، کانولوشن و ساختار عصبی پیچشی

۳- قرآن کاوی رایانشی (درس تخصصی - مدرس: آقای دکتر طالب پور)

نام درس: قرآن کاوی رایانشی (Computational Quran mining) - ۳ واحد - پیشنیاز: ندارد

۳-۱- **اهداف درس:** این درس یک دید کلی از تکنیکها، الگوریتم ها و کاربردها برای مبانی پردازش آماری بر روی حروف و کلمات در قرآن را ارائه می دهد.

۳-۲- مباحث یا سرفصلها:

- متدولوژی تحقیق اعجاز
- مقدمه و تحقیقات گذشته
- تاریخ قرآن و نحوه جمع‌آوری آن
- حروف مقطعه وامضای دیجیتال
- پنهان نگاری در قرآن
- سری های زمانی و بازنمایی آوای قرآن با آن

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر – گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی – آبان ماه ۱۴۰۰

- تکرار کلمات و توزیع آماری
- کمی کردن کیفیات و روشهای آن
- صنایع ادبی و شیوه های هوشمند تشخیص آن
- بازنمایی معنایی آیات
- زبانشناسی قرآن
- آنتولوژی قرآن
- استنتاج در متن
- پرسش و پاسخ
- موسیقی قرآن

۳-۳- راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

ارزشیابی مستمر: ۴۰٪ میان ترم: ۲۰٪ نوشتاری: ۳۰٪ پروژه: ۲۰٪

۳-۴- ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

ندارد

۳-۵- فهرست منابع پیشنهادی:

منابع اصلی:

1. Berry, Michael W., and Jacob Kogan, eds. *Text mining: applications and theory*. John Wiley & Sons, 2010.
2. Han, Jiawei, Jian Pei, and Micheline Kamber. *Data mining: concepts and techniques*. Elsevier, 2011.
3. Menezes, Alfred J., Paul C. Van Oorschot, and Scott A. Vanstone. *Handbook of applied cryptography*. CRC press, 2018.

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر - گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی - آبان ماه ۱۴۰۰

۴- پردازش زبان طبیعی (درس تخصصی - مدرس: خانم دکتر شمس فرد)

نام درس: پردازش زبان طبیعی (Natural Language Processing) - ۳ واحد - پیشنیاز: ندارد

۴-۱- معرفی درس:

پردازش زبان طبیعی به توانمندسازی کامپیوترها برای ایجاد ارتباط با انسانها به زبان طبیعی (زبان بشری مانند فارسی، انگلیسی، آلمانی،...) توجه دارد، به عبارت دیگر هدف آن تولید ماشینهای بیست که ورودی و/یا خروجیشان زبان طبیعی باشد. این ورودی/خروجی می تواند به صورت نوشتاری یا گفتاری ظاهر شود. در درس پردازش زبان طبیعی تمرکز بر پردازش یا تولید زبان نوشتاری (متن) است و زبان گفتاری در درس دیگری (گفتارپردازی رقمی) مورد بحث قرار می گیرد. بعنوان نمونه هایی از کاربرد این درس می توان به تولید سیستم های تحلیل احساسات و نظرات کاربران (در سایتها یا شبکه های اجتماعی)، خلاصه سازی متون، ترجمه ماشینی، شباهت سنجی و کشف تقلب، دستیار هوشمند و ربات های محاوره (چت بات)، سیستم های پرسش و پاسخ، استخراج موضوعات مهم متن و دسته بندی متون، تحلیل اخبار، تبدیل دو سویه میان متن و صوت یا گفتار، جستجوهای متنی در موتورهای جستجو، شناسایی نویسنده یا تمایلات و ویژگی های نویسنده از روی نوشته، خطایاب های املایی و انشایی، تولید گزارش از روی داده ها و بسیاری کاربردهای دیگری که با مستندات متنی سروکار دارند اشاره نمود. در این درس علاوه بر بحث در مورد دادگان مورد نیاز، تکنیک ها و روش های مختلف انجام مراحل پیش پردازش، تحلیل لغوی، ساختارهای نحوی، معنایی و مختصری در مورد تحلیل گفتمان، در مورد کاربردهای مختلف پردازش زبان توضیحاتی ارائه و پروژه های عملی انجام خواهد شد.

۵- پردازش سیگنالهای رقمی (درس تخصصی - مدرس: آقای دکتر شکفته)

نام درس: پردازش سیگنالهای رقمی (Digital Signal Processing) - ۳ واحد - پیشنیاز: ندارد

۵-۱- اهداف درس:

هدف از این درس، آشنایی دانشجویان با اصول و تکنیکهای پایه ریاضی و الگوریتمی برای پردازش، مدلسازی، تحلیل و تبدیل سیگنالهای رقمی مختلف اعم از داده های صوتی، تصویری و یا سیگنالهای پزشکی مانند ECG، EEG و غیره است که می تواند در حالت کلی در کاربردهای متنوعی از حوزه هوش مصنوعی مانند BCI، سامانه های ترجمه گفتاری، تشخیص تصاویر پزشکی و ... مورد استفاده قرار گیرد. برای این منظور انواع تبدیلهای فوریه، تبدیل Z و تبدیل هیلبرت، روشهای پردازش سیگنال های رقمی و یا نمونه برداری و رقمی سازی سیگنالهای آنالوگ در حوزه های متنوعی مانند زمان و فرکانس، طراحی فیلترهای دیجیتال متنوع و خصوصیات و ملاحظات پیاده سازی آنها مورد بررسی قرار میگیرد.

۵-۲- سرفصل مباحث:

- ۱ مقدمه، معرفی سیگنال و سیستم و کاربردهای روشهای پردازش سیگنال
- ۲ مروری بر مشخصه های سیگنالهای گسسته در زمان (DT) و سیستمها و روشهای متنوع نمایش آنها
- ۳ تبدیل فوریه و خواص آن
- ۴ تبدیل Z و خواص آن

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر - گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی - آبان ماه ۱۴۰۰

۵	نمونه برداری سیگنالهای زمان پیوسته و بازسازی سیگنالهای باند محدود
۶	تغییر نرخ نمونه برداری و پردازشهای چندنرخ
۷	پردازش دیجیتال سیگنالهای آنالوگ و بررسی بلوکهای A2D و D2A
۸	مشخصه های پاسخ فرکانسی و تابع سیستم برای سیستمهای LTI
۹	تابع سیستمهای کسری و سیستمهای همه گذر و کمینه فاز
۱۰	سیستمهای خطی با فاز تعمیم یافته خطی
۱۱	مفاهیم فیلتر و انواع ساختارهای FIR و IIR
۱۲	اثرات عددی دقت محدود محاسبات دیجیتال و کوانتیزاسیون در پایداری سیستمها
۱۳	روشهای طراحی فیلترهای IIR (بر اساس فیلترهای زمان پیوسته) و فیلترهای FIR (بوسیله پنجره گذاری)
۱۴	تبدیل فوریه گسسته (DFT) و خواص آن، تبدیل کسینوسی گسسته (DCT) و انواع کانولوشن
۱۵	جنبه های محاسباتی DFT و معرفی FFT، پیاده سازی DFT بر اساس روشهای کانولوشنی (تبدیل chirp)
۱۶	تبدیل هیلبرت، تبدیل کپستروم، تبدیل فوریه زمان کوتاه (STFT) و تبدیل موجک
۱۷	ارائه سمینارهای دانشجویی

۵-۳- منابع درس:

منبع اصلی مورد استفاده در درس پردازش سیگنالهای رقمی، کتاب ذیل است:

1- Oppenheim, A.V. & Schaffer, R.W. (2010), *Digital Signal Processing*, 3rd Edition. NJ: Prentice-Hall.

همچنین مطالعه منابع کمکی ذیل نیز توصیه می شود:

2- Kim, K. (2020). *Conceptual Digital Signal Processing with MATLAB*. Springer Nature.

3- Tan, L., & Jiang, J. (2018). *Digital signal processing: fundamentals and applications*, 3rd Edition. Academic Press.

4- Gopi, E. S. (2014). *Digital speech processing using Matlab*. New Delhi: Springer India.

5- Kuo, S. M., Lee, B. H., & Tian, W. (2013). *Real-time digital signal processing: fundamentals, implementations and applications*. John Wiley & Sons.

۵-۴- نرم افزارهای مورد استفاده:

- برنامه نویسی متلب (اولویت اصلی) و یا پایتون

۵-۵- ارزشیابی درس:

تکالیف دستی: ۳ نمره، تکالیف متلب: ۳ نمره، سمینار و پروژه: ۵ نمره، آزمونهای میان ترم: ۴ نمره، پایان ترم: ۵ نمره.

راهنمای ثبت نام دانشجویان کارشناسی ارشد ورودی ۱۴۰۰

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر - گروه هوش مصنوعی، رباتیک و رایانش شناختی - آبان ماه ۱۴۰۰

۶- پردازش تصویر (درس اصلی - مدرس: آقای دکتر ابراهیمی مقدم)

نام درس: پردازش تصویر (Image Processing) - ۳ واحد - پیشنهاد: ندارد