



دانشگاه علوم پزشکی  
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه‌ریزی آموزشی

## چارچوب طراحی «طرح دوره»

### اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارائه دهنده درس: مدیریت اطلاعات سلامت

عنوان درس: شبکه های عصبی و سیستم های هوشمند

کد درس:

نوع و تعداد واحد<sup>۱</sup>: نظری ، ۲ واحد نظری

نام مسؤؤل درس: شراره رستم نیاکان کلهری

مدرس/ مدرسان: شراره رستم نیاکان کلهری

پیش‌نیاز/ هم‌زمان: ندارد

رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد انفورماتیک پزشکی

### اطلاعات مسؤؤل درس:

رتبه علمی: دانشیار

رشته تخصصی: انفورماتیک پزشکی

محل کار: دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

تلفن تماس: ۰۲۱-۸۸۹۸۲۸۸۶

نشانی پست الکترونیک: [Sh-rniakank@sina.tums.ac.ir](mailto:Sh-rniakank@sina.tums.ac.ir)

<sup>۱</sup>مشمول بر: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

توصیف کلی درس (انتظار می‌رود مسؤل درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش‌های مختلف محتوایی درس را در قالب یک یا دو بند، توصیف کند):

درس شبکه‌های عصبی و سیستم‌های هوشمند یک درس کاربردی در حوزه انفورماتیک پزشکی است که بر تحلیل داده به روش‌های هوشمند و ایجاد مدل‌های پیش‌بینی و دسته‌بندی با یادگیری ماشین متمرکز می‌شود. این درس نظری طراحی شده است اما به دلیل اهمیت کاربردی بودن آن در این دوره به کار در محیط نرم‌افزاری برای ایجاد مدل‌های هوشمند به صورت عملیاتی اهتمام ورزیده ایم.

در پایان دوره انتظار می‌رود که فراگیر انفورماتیک سلامت را بشناسد و اهداف و کاربرد‌های آن در مراقبت بیان نماید.

اهداف کلی / محورهای توان‌مندی:

فراگیر بتواند داده‌های خامی را بشناسد و روش‌های تحلیل داده در یادگیری ماشین را بیان نموده و عملاً در محیط‌های نرم‌افزاری مدل‌های هوشمند ایجاد و ارزیابی و تحلیل نماید.

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توان‌مندی:

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر:

- ۱- فراگیر قادر باشد یادگیری ماشین را تعریف کند
- ۲- فراگیر قادر باشد انواع روش‌های یادگیری ماشین را بیان کند.
- ۳- فراگیر قادر باشد الگوریتم‌های تحلیل داده را بیان کند.
- ۴- فراگیر قادر باشد مراحل انجام یادگیری ماشین را بیان نماید
- ۵- فراگیر روش یادگیری ماشین درخت تصمیم‌گیری را معرفی کند.
- ۶- فراگیر روش یادگیری ماشین شبکه‌های عصبی را معرفی کند.
- ۷- فراگیر روش یادگیری ماشین بیزین را معرفی کند.
- ۸- فراگیر روش یادگیری ماشین بردار پشتیبان را معرفی کند.
- ۹- فراگیر روش یادگیری آماری مثل رگرسیون‌های خطی و لجستیکی را معرفی کند.
- ۱۰- فراگیر روش‌های ارزیابی مدل‌های تحلیل داده به روش‌های سوپروایز و غیرسوپروایز را بیان کند.
- ۱۱- فراگیر حساسیت، ویژگی، دقت و صحت یک مدل را بیان نماید.
- ۱۲- فراگیر در محیط RapidMiner تحلیل داده به منظور ایجاد مدل‌های هوشمند انجام دهد.
- ۱۳- فراگیر در محیط weka تحلیل داده به منظور ایجاد مدل‌های هوشمند انجام دهد.
- ۱۴- فراگیر در محیط MATLAB تحلیل داده به منظور ایجاد مدل‌های هوشمند انجام دهد.

## رویکرد آموزشی<sup>۱</sup>:

ترکیبی<sup>۳</sup>

حضوری

مجازی<sup>۲</sup>

روش‌های یاددهی - یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

### رویکرد مجازی

- کلاس وارونه
- یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال
- یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری اکتشافی هدایت شده
- یادگیری مبتنی بر سناریوی متنی
- یادگیری مبتنی بر مباحثه در فروم
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

### رویکرد حضوری

- سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- بحث در گروه‌های کوچک
- ایفای نقش
- یادگیری اکتشافی هدایت شده
- یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری مبتنی بر سناریو
- استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط همتایان)
- یادگیری مبتنی بر بازی
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

### رویکرد ترکیبی

ترکیبی از روش‌های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، به کار می‌رود.

لطفاً نام ببرید .....

---

1. Educational Approach

2. Virtual Approach

3. Blended Approach: Blended learning is an approach to education that combines online educational materials and opportunities for interaction online with traditional place-based classroom methods.

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس / مدرسان
۱	معرفی کورس شبکه های عصبی و سیستم های هوشمند	ارسال صدا در قالب برنامه پاور پوینت جهت ارائه توضیحات	تکلیف ارائه و بر اساس مهلت تعیین شده از دانشجو دریافت گردید.	دکتر شماره رستم نیاکان کهری
۲	مبانی، تاریخچه و کاربردهای داده کاوی و روشهای یادگیری ماشین	تهیه audio-slide بهره گیری از کلیپ های آموزشی	تکلیف ارائه و بر اساس مهلت تعیین شده از دانشجو دریافت گردید.	دکتر شماره رستم نیاکان کهری
۳	آماده سازی داده برای تحلیل هوشمند داده ها	تهیه audio-slide بهره گیری از کلیپ های آموزشی	تکلیف ارائه و بر اساس مهلت تعیین شده از دانشجو دریافت گردید.	دکتر شماره رستم نیاکان کهری
۴	سیستم های هوشمند و کاربردهای آن در سلامت	تهیه audio-slide بهره گیری از کلیپ های آموزشی	تکلیف ارائه و بر اساس مهلت تعیین شده از دانشجو دریافت گردید.	دکتر شماره رستم نیاکان کهری
۵	یادگیری داده و انواع آن	ارایه مطالب با توضیحات صوتی	ترجمه ویدیو و پاسخ به سوالات	دکتر شماره رستم نیاکان کهری
۶	آماده سازی داده	ارایه مطالب با توضیحات صوتی	ترجمه ویدیو و پاسخ به سوالات	دکتر شماره رستم نیاکان کهری
۷	انتخاب الگوریتم مناسب	ارایه مطالب با توضیحات صوتی	ترجمه ویدیو و پاسخ به سوالات	دکتر شماره رستم نیاکان کهری
۸	درخت تصمیم گیری	ارایه مطالب با توضیحات صوتی	ترجمه ویدیو و پاسخ به سوالات	دکتر شماره رستم نیاکان کهری
۹	شبکه های عصبی مصنوعی	ارایه مطالب با توضیحات صوتی	تکلیف ارائه و بر اساس مهلت تعیین شده از دانشجو دریافت گردید.	دکتر شماره رستم نیاکان کهری
۱۰	روش های تحلیل داده با الگوریتم های بی‌زی	ارایه مطالب با توضیحات صوتی	تکلیف ارائه و بر اساس مهلت تعیین شده از دانشجو دریافت گردید.	دکتر شماره رستم نیاکان کهری
۱۱	ماشین بردار ماشین	ارایه مطالب با توضیحات صوتی	تکلیف ارائه و بر اساس مهلت تعیین شده از دانشجو دریافت گردید.	دکتر شماره رستم نیاکان کهری

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجویان	نام مدرس / مدرسان
			گردید.	کلمری
۱۲	ارزیابی مدل‌های دسته‌بندی یا پیش‌بینی‌کننده	ارایه مطالب با توضیحات صوتی	تکلیف ارایه و بر اساس مهلت تعیین شده از دانشجو دریافت گردید.	دکتر شماره رستم نیکان کلمری
۱۳	تحلیل داده در محیط Rapid Miner 1	کار با داده در محیط نرم افزاری به منظور تحلیل داده‌ها و ارایه نتایج	ارایه آموزش کار با نرم افزار از طریق ویدیو اسلاید	دکتر شماره رستم نیکان کلمری
	تحلیل داده در محیط Rapid Miner 2	کار با داده در محیط نرم افزاری به منظور تحلیل داده‌ها و ارایه نتایج	ارایه آموزش کار با نرم افزار از طریق ویدیو اسلاید	دکتر شماره رستم نیکان کلمری
	تحلیل داده در محیط WEKA	کار با داده در محیط نرم افزاری به منظور تحلیل داده‌ها و ارایه نتایج	ارایه آموزش کار با نرم افزار از طریق ویدیو اسلاید	دکتر شماره رستم نیکان کلمری
	تحلیل داده در محیط MATLAB	کار با داده در محیط نرم افزاری به منظور تحلیل داده‌ها و ارایه نتایج	ارایه آموزش کار با نرم افزار از طریق ویدیو اسلاید	دکتر شماره رستم نیکان کلمری
	تحلیل داده در محیط MATLAB	کار با داده در محیط نرم افزاری به منظور تحلیل داده‌ها و ارایه نتایج	ارایه آموزش کار با نرم افزار از طریق ویدیو اسلاید	دکتر شماره رستم نیکان کلمری

### وظایف و انتظارات از دانشجو:

منظور وظایف عمومی دانشجو در طول دوره است. وظایف و انتظاراتی نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس<sup>۱</sup>

روش ارزیابی دانشجو: ارزیابی دانشجو به صورت ارزیابی تکوینی می‌باشد. سهم این روش به صورت صد در صد می‌باشد.

ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)<sup>۲</sup>

۱. این وظایف مصادیقی از وظایف عمومی هستند و می‌توانند در همه انواع دوره‌های آموزشی اعم از حضوری و مجازی، لحاظ گردند.  
۲. در رویکرد آموزشی مجازی، سهم ارزیابی تکوینی بیش از سهم ارزیابی تراکمی باشد.

ذکر روش ارزیابی دانشجو: انجام تکالیف توسط دانشجو بر اساس مهلت های زمانی داده شده و با توضیحات کامل به دانشجو ارائه شده و در صورت وجود سوال پاسخ ها قبل از اتمام زمان تحویل تکلیف ارائه شده است.

▪ ذکر سهم ارزشیابی هر روش در نمره نهایی دانشجو: ۱۰۰ در ۱۰۰ به صورت تکوینی و ارائه تکالیف زمان بندی شده.

✓ ارزیابی تکوینی (سازنده)<sup>۱</sup>: ارزیابی دانشجو در طول دوره آموزشی با ذکر فعالیت هایی که دانشجو به طور مستقل یا با راهنمایی استاد انجام می دهد. این نوع ارزیابی می تواند صرفاً با هدف ارائه بازخورد اصلاحی و رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت دانشجو صورت پذیرفته و یا با اختصاص سهمی از ارزیابی به آن، در نمره دانشجو تأثیرگذار باشد و یا به منظور تحقق هر دو هدف، از آن استفاده شود.

نظیر: انجام پروژه های مختلف، آزمون های تشخیصی ادواری، آزمون میان ترم مانند کاربرگ های کلاسی و آزمونک (کوئیز) های کلاسی

✓ ارزیابی تراکمی (پایانی)<sup>۲</sup>: ارزیابی دانشجو در پایان دوره است که برای مثال می تواند شامل موارد زیر باشد:

- آزمون های کتبی، شفاهی و یا عملی با ذکر انواع آزمون ها برای مثال آزمون های کتبی شامل آزمون های کتبی بسته پاسخ اعم از «چندگزینه ای»، «جورکردنی گسترده»، «درست- نادرست» و آزمون های کتبی باز پاسخ اعم از تشریحی و کوتاه پاسخ، آزمون های استدلالی نظیر آزمون ویژگی های کلیدی، سناریونویسی با ساختن فرضیه و ....، آزمون های عملی که برای مثال می تواند شامل انواع آزمون های ساختارمند عینی نظیر OSCE<sup>۳</sup>، OSLE<sup>۴</sup> و ... و یا ارزیابی مبتنی بر محل کار<sup>۵</sup> با استفاده از ابزارهایی نظیر DOPS<sup>۶</sup>، لاگ بوک<sup>۷</sup>، کارپوشه (پورت فولیو)<sup>۸</sup>، ارزیابی ۳۶۰ درجه<sup>۹</sup> و .... باشد.

#### منابع:

منابع شامل کتاب های درسی، نشریه های تخصصی، مقاله ها و نشانی وبسایت های مرتبط می باشد.

الف) کتب:

1. Formative Evaluation
2. Summative Evaluation
3. Objective Structured Clinical Examination
4. Objective Structured Laboratory Examination
5. Workplace Based Assessment

۶. مشاهده مستقیم مهارت های بالینی Direct Observation of Procedural Skills: روشی است که به طور ویژه، برای ارزیابی مهارت های عملی (پروسیجرها) طراحی شده است. در این روش فراگیر در حین انجام پروسیجر، مورد مشاهده قرار می گیرد و عملکرد وی بر اساس یک چک لیست ساختارمند، ارزیابی می شود. با این روش، بعد از هر بار انجام آزمون، نقاط قوت و ضعف فراگیر شناسایی می شوند. فرایند مشاهده فراگیر در حدود ۱۵ دقیقه و ارائه بازخورد به وی حدود ۵ دقیقه به طول می انجامد.

7. Logbook
8. Portfolio
9. Multi Source Feedback (MSF)

Jiawei Han, Micheline Kamber and Jian Pei

Data Mining: Concepts and Techniques, 3<sup>rd</sup> ed. The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems  
Morgan Kaufmann Publishers, July 2011. ISBN 978-0123814791

(ب) مقالات:

Supervised Machine Learning: A Review of Classification Techniques, 2007, Informatica 31(3),  
Sotiris Kotsiantis

(ج) محتوای الکترونیکی:

(د) منابع برای مطالعه بیشتر:

پیوست ۱

چک لیست ارزیابی طرح دوره							
چگونگی پردازش طرح با توجه به معیارها			معیارهای ارزیابی	آیتم	نام درس	رشته مقطع	گروه
توضیحات در خصوص موارد نیازمند اصلاح	نیازمند اصلاح	قابل قبول					
			به اطلاعات کلی درس اعم از گروه آموزشی ارایه دهنده درس، عنوان درس، کد درس، نوع و تعداد واحد، نام مسؤؤل درس و سایر مدرسان، دروس پیش نیاز و همزمان و رشته و مقطع تحصیلی اشاره شده است.	اطلاعات درس			
			اطلاعات مسؤؤل درس اعم از رتبه علمی، رشته تخصصی، اطلاعات تماس و ... درج شده است.	اطلاعات مسؤؤل درس			
			بخش‌های مختلف محتوایی درس در حد یک یا دو بند معرفی شده است.	توصیف کلی درس			
			اهداف کلی / محورهای توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند..	اهداف کلی / محورهای توانمندی			

			اهداف اختصاصی/ زیرمحوورهای هر توان‌مندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.	اهداف اختصاصی/ زیرمحوورهای هر توان‌مندی			
			رویکرد آموزشی مورد نظر در ارایه دوره اعم از حضوری، مجازی و ترکیبی مشخص شده است.	رویکرد آموزشی			
			روش‌های یاددهی و یادگیری درج شده‌اند.	روش‌های یاددهی - یادگیری			
			جدول مربوط به تقویم درس، به طور کامل تکمیل شده است.	تقویم درس			
			وظایف و انتظارات از دانشجویان نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس و ... تعریف شده و درج گردیده است.	وظایف و انتظارات از دانشجو			
			نحوه ارزیابی دانشجو با ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)، روش ارزیابی و سهم هر نوع/ روش ارزیابی در نمره نهایی دانشجو، درج شده است.	نحوه ارزیابی دانشجو			
			کتاب‌های درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانی وبسایت‌های مرتبط، معرفی شده‌اند	منابع			