



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای کتشرش و برنامه ریزی آموزش عالی

برنامه درسی

رشته: علم داده ها

دوره: کارشناسی ارشد ناپوسته

گروه: علوم پایه



بر اساس مصوبه جلسه شماره ۹۱۴ شورای کتشرش و برنامه ریزی آموزش عالی در

تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۱۹ به تصویب رسید.

نام رشته: علم داده ها  
گروه: علوم پایه  
کارگروه تخصصی: آمار  
پیشنهادی دانشگاه: تربیت مدرس

عنوان گرایش: -  
دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد ناپیوسته  
نوع مصوبه: تدوین  
تاریخ تصویب: ۱۳۹۷/۱۲/۱۹

به استناد آیین نامه واگذاری اختیارات برنامه ریزی درسی مصوب جلسه شماره ۸۸۲ تاریخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۳ شورای عالی برنامه ریزی آموزش عالی، برنامه درسی تدوین شده دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته علم داده ها طی نامه شماره ۲۰/۱۶۷۷۶/۲۷ تاریخ ۱۳۹۷/۰۶/۲۷ از دانشگاه تربیت مدرس دریافت شد و در جلسه شماره ۹۱۴ تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۱۹ شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که از مهر ماه سال ۹۸ وارد دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی می شوند، قابل اجرا است.

ماده دو- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و به تمامی دانشگاه ها و مؤسسه های آموزش عالی کشور که مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه ریزی آموزشی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری را دارند، برای اجرا ابلاغ می شود.

ماده سه- این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ به مدت ۵ سال قابل اجرا است و پس از آن نیاز به بازنگری دارد.

دکتر مجتبی شریعتی نیاسر

دبیر شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی

دکتر محمدرضا آهنجیان کرمانی

دبیر کمیسیون برنامه ریزی آموزشی





دانشگاه تربیت مدرس

مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

دوره : کارشناسی ارشد

رشته : علم داده‌ها



مصوب جلسه مورخ ۹۷/۳/۷ شورای دانشگاه

این برنامه براساس آیین نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه ریزی درسی به دانشگاههای دارای هیأت ممیزه، توسط اعضای هیأت علمی دانشکده‌های علوم ریاضی، مهندسی برق و کامپیوتر، مهندسی صنایع و سیستم‌ها، مدیریت و اقتصاد و علوم پزشکی تدوین شده و در جلسه شورای دانشگاه مورخ ۹۷/۳/۷ به تصویب رسیده است.

مصوبه شورای دانشگاه تربیت مدرس درخصوص برنامه درسی

رشته : علم داده‌ها  
مقطع: کارشناسی ارشد

برنامه درسی تدوین شده دوره کارشناسی ارشد رشته علم داده‌ها که توسط اعضای هیأت علمی دانشکده‌های علوم ریاضی، مهندسی برق و کامپیوتر، مهندسی صنایع و سیستم‌ها، مدیریت و اقتصاد و علوم پزشکی تهیه و تدوین شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.  
این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است  
هرگونه تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آن که به تصویب شورای دانشگاه برسد.

رأی صادره جلسه مورخ ۹۷/۳/۷ شورای دانشگاه در مورد برنامه درسی تدوین شده رشته علم داده‌ها در دوره کارشناسی ارشد صحیح است. به واحد ذی‌ربط ابلاغ شود.

رئیس دانشگاه

این برنامه آموزشی در جلسه مورخ ..... شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به تصویب رسیده و مورد تأیید می باشد.

دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



Handwritten signature and official stamp of the Dean of the Faculty of Education, T.M.U.



## مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد علم داده‌ها

### ۱- مقدمه

علم داده‌ها (Data Science)، دانشی پیرامون استخراج دانش و آگاهی از مجموعه‌های داده و اطلاعات است. این علم از ترکیب مباحث مختلف به وجود آمده است و بر مبنای فنون و روش‌های موجود در حوزه‌های مختلف علمی از جمله آمار، ریاضی، علوم کامپیوتر، مدیریت، مهندسی صنایع، مهندسی کامپیوتر بنا شده و به استخراج مفاهیم از داده‌ها و تولید محصولات داده محور می‌پردازد.

### ۲- تعریف و اهداف

دوره کارشناسی ارشد علم داده‌ها به دوره‌ای اطلاق می‌شود که تحصیلات بلافاصله بعد از دوره کارشناسی را در بر می‌گیرد و جذب دانش‌آموختگان زمینه‌های مختلف آمار، ریاضی، کامپیوتر، مدیریت، مهندسی و سایر علوم برای ادامه در این مقطع را امکان‌پذیر می‌سازد. هدف این دوره تربیت افرادی است که به ابعاد نظری و کاربردی علم داده‌ها تسلط داشته باشند و بتوانند در دانشگاه‌ها، مؤسسات آموزشی و پژوهشی و سازمان‌های اجرایی کشور به امور آموزشی، پژوهشی یا اجرایی در زمینه‌های مربوط به جمع‌آوری، پردازش و تحلیل داده‌ها خدمت کنند یا به تحصیلات خود در سطح دکتری ادامه دهند.

### ۳- نقش و توانایی

متخصصین علم داده‌ها با عمیق شدن در چند زمینه علمی، قادر به حل مسائل مختلف مطرح شده در حوزه داده‌ها خواهند بود. به‌طور کلی انتظار می‌رود متخصصین علم داده‌ها قادر باشند در بخش‌های صنعتی، تجاری و کشاورزی که مرتبط با علوم آمار، ریاضی، کامپیوتر، مهندسی و مدیریت مشغول فعالیت شوند. همچنین امکان ادامه تحصیل در مقطع دکتری در هر یک از رشته‌های مذکور برای دانش‌آموختگان این برنامه وجود دارد.



Handwritten signature and stamp of the Dean of the Faculty of Engineering, Islamic Azad University, Tehran branch.

#### ۴- ضرورت و اهمیت

باتوجه به گسترش روزافزون تولید داده‌ها و به خصوص داده‌های حجیم در زمینه‌های مدیریت، برنامه‌ریزی، کشاورزی، پزشکی، مهندسی، اقتصاد، صنعت، هواشناسی، جامعه‌شناسی، روانشناسی و ... نیاز دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی به متخصص علم داده‌ها، نیاز مراکزی نظیر بانک‌ها، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، مرکز آمار ایران و واحدهای تولید اطلاعات در دستگاه‌های مختلف و همچنین برای تحقق استقلال و خودکفائی کشور، تربیت نیروی انسانی متخصص در این موضوع ضروری است.

#### ۵- طول دوره و شکل نظام

طول دوره کارشناسی ارشد علم داده‌ها ۲ سال است و نظام آموزشی آن واحدی است. کلیه درس‌ها در دو نیم‌سال و هر نیم‌سال

۱۶ هفته ارائه می‌شود و از دو مرحله آموزشی و پژوهشی به شرح زیر تشکیل شده است:

- مرحله آموزشی پس از پذیرفته شدن داوطلب شروع می‌شود و دانشجو در طول این مرحله توانایی‌های لازم را برای شروع مرحله پژوهشی کسب می‌کند. این مرحله با اتمام درس‌های دوره آموزشی پایان می‌یابد.
- مرحله پژوهشی پس از اتمام مرحله آموزشی شروع می‌شود. دانشجو در این مرحله با سرپرستی حداقل یکی از استادان گروه مجری به پژوهش می‌پردازد. این مرحله با تدوین پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم داده‌ها پایان می‌یابد.

#### ۶- تعداد واحدهای دوره

تعداد واحدهای درسی برای به پایان رسانیدن این دوره ۳۲ واحد به شرح زیر است:

۱. دروس جبرانی حداقل ۶ واحد (جدول الف)
۲. دروس الزامی ۱۲ واحد (جدول ب)
۳. دروس اختیاری ۱۲ واحد (جدول ج)
۴. سمینار ۲ واحد
۵. پایان‌نامه ۶ واحد



#### مواد امتحانی و ضرایب آزمون ورودی دوره:

- |                |        |
|----------------|--------|
| زبان انگلیسی   | ضریب ۲ |
| آمار و احتمال  | ضریب ۳ |
| ریاضی عمومی    | ضریب ۳ |
| پایگاه داده‌ها | ضریب ۳ |

## جدول دروس

دوره کارشناسی ارشد علم داده‌ها



Handwritten signature in black ink.

Handwritten signature in black ink.

الف: دروس جبرانی دوره کارشناسی ارشد علم داده‌ها\*

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			عملی	نظری	جمع
	آمار و احتمال	۳	۴۸	۴۸	-
	ساختمان داده‌ها و پایگاه داده‌ها	۳	۴۸	۴۸	-
	الگوریتم‌ها و برنامه‌نویسی	۳	۴۸	۴۸	-
	اخلاق حرفه‌ای در علم داده‌ها	۲	۳۲	۳۲	-

\* دروس جبرانی از این جدول برحسب شاخه مربوط با نظر کمیته تحصیلات تکمیلی گروه تعیین می‌شوند. دانشجو حداکثر ۶ واحد درسی را در صورت لزوم، با نظر گروه خواهد گذراند.

ب: دروس الزامی دوره کارشناسی ارشد علم داده‌ها

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			عملی	نظری	جمع
	مدل‌سازی و مصورسازی داده‌ها	۳	۴۸	۴۸	-
	یادگیری ماشینی	۳	۴۸	۴۸	-
	مبانی علم داده‌ها	۳	۴۸	۴۸	-
	رایانش داده-محور	۳	۴۸	۴۸	ساختمان داده‌ها و پایگاه داده‌ها
	سمینار	۲	۳۲	۳۲	-

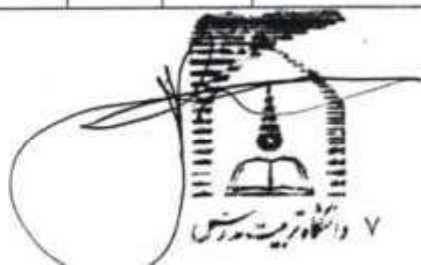


Handwritten signature and official stamp of the responsible official.



ج: جدول دروس اختیاری و تخصصی دوره کارشناسی ارشد علم داده‌ها (۱۲ واحد)

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			عملی	نظری	جمع
	اخلاق در مه‌داده	۳	۴۸	۴۸	-
	پردازش تصاویر	۳	۴۸	۴۸	-
	پردازش سیگنالهای رقمی	۳	۴۸	۴۸	-
	مدل سازی و ارزیابی کارایی سیستم‌ها و شبکه‌های کامپیوتری	۳	۴۸	۴۸	-
	پردازش موازی	۳	۴۸	۴۸	-
	بازیابی اطلاعات و وب کاوی	۳	۴۸	۴۸	-
	رایانش خوشه‌ای و تورین	۳	۴۸	۴۸	-
	سیستم‌های پایگاه داده نوین	۳	۴۸	۴۸	-
	سیستم‌ها و تحلیل مه‌داده	۳	۴۸	۴۸	-
	مه‌داده در مراقبت سلامت	۳	۴۸	۴۸	-
	نظریه گراف و تحلیل شبکه اجتماعی	۳	۴۸	۴۸	-
	یادگیری عمیق	۳	۴۸	۴۸	-
	سری‌های زمانی	۳	۴۸	۴۸	-
	مدل‌های خطی و غیرخطی	۳	۴۸	۴۸	-
	آمار بیزی برای مه‌داده	۳	۴۸	۴۸	-
	استنباط آماری	۳	۴۸	۴۸	-
	تحلیل داده‌های طولی	۳	۴۸	۴۸	-
	بهینه‌سازی و علم داده‌ها	۳	۴۸	۴۸	-
	الگوریتم‌های هوش جمعی	۳	۴۸	۴۸	-
	یارانش تکاملی	۳	۴۸	۴۸	-
	شبیه‌سازی آماری	۳	۴۸	۴۸	-
	فنون آماری	۳	۴۸	۴۸	-
	تحلیل آماری شکل	۳	۴۸	۴۸	-
	تحلیل آماری چندمتغیره	۳	۴۸	۴۸	-
	بیوانفورماتیک آماری	۳	۴۸	۴۸	-
	داده‌کاوی	۳	۴۸	۴۸	-
	تحلیل داده‌های فضایی-زمانی	۳	۴۸	۴۸	-



Handwritten signature or initials in the bottom left corner.

د: پایان نامه دوره کارشناسی ارشد علم داده‌ها

ساعت				تعداد واحد	نام درس	کد درس
پیشنیاز	جمع	نظری	عملی			
	-	-	-	۶	پایان نامه	
				۶	جمع	

