



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

علم داده ها

Data Science

مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



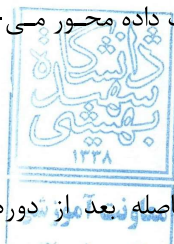
گروه علوم پایه
پیشهادی دانشگاه شهید بهشتی



گزارش توجیهی برای ایجاد رشته علم داده‌ها دوره کارشناسی ارشد»

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 و مهندسی کامپیوتر بنا شده است و به استخراج مفاهیم از داده‌ها و تولید محصولات داده محور می‌پردازد.



۱- 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، موسسات 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.

۲- نقش و توانایی:

متخصصین علم داده‌ها با عمیق شدن در چند زمینه علمی، قادر به حل مسایل مختلف مطرح شده در حوزه داده‌ها خواهند بود. به طور کلی انتظار می‌رود متخصصین علم داده‌ها قادر باشند در بخش‌های صنعتی، تجاری و کشاورزی 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.

۳- ضرورت و اهمیت:

با توجه 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 موسسات 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 خودکفایی کشور، تربیت نیروی انسانی متخصص در این موضوع ضروری است.

۴- طول دوره و شکل نظام:

طول رسمی این دوره ۲ سال و شکل نظام آن به صورت آموزشی-پژوهشی مطابق با آئین‌نامه‌های کلی کارشناسی ارشد مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.



۵- تعداد و نوع واحدهای درسی دوره :

تعداد واحد	نوع واحد
۱۲	دروس تخصصی-الزامی
۱۴	دروس تخصصی-اختیاری
۶	دروس جبرانی
۶	پایان نامه
۳۲	جمع



فصل دوم :

جداول دروس

- ۱- دروس تخصصی الزامی
- ۲- دروس تخصصی اختیاری
- ۳- دروس جبرانی



جدول شماره ۱: دروس تخصصی الزامی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات	پیش‌نیاز یا هم‌نیاز
			نظری	عملی	نظری- عملی		
۱	تحلیل اکتشافی داده‌ها	۳	✓			۴۸	تحلیل چندمتغیره آماری
۲	یادگیری ماشین	۳	✓			۴۸	تحلیل اکتشافی داده‌ها
۳	داده‌کاوی	۳	✓			۴۸	یادگیری ماشین
۴	تحلیل سیستم‌های داده‌های حجیم	۳	✓			۴۸	داده‌کاوی



جدول شماره ۲: دروس تخصصی اختیاری

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات	پیش‌نیاز
			نظری	عملی	نظری-عملی		
۱	فرآیندهای تصادفی	۳	✓			۴۸	احتمال ۲
۲	تحلیل داده‌های تابعی	۳	✓			۴۸	روش‌های چندمتغیره آماری
۳	مدل‌های گرافی احتمالاتی	۳	✓			۴۸	یادگیری ماشین
۴	دیداری‌سازی داده‌ها	۳	✓			۴۸	تحلیل اکتشافی داده‌ها
۵	طرح آزمایش‌ها	۳	✓			۳۲	رگرسیون ۱
۶	مدل‌سازی با روش‌های بیزی	۳	✓			۴۸	آمار ریاضی ۱ و ۲، مدل‌های خطی
۷	سری‌های زمانی	۳	✓			۴۸	آمار ریاضی ۱، فرآیندهای تصادفی
۸	بهینه‌سازی در علوم داده	۳	✓			۴۸	بهینه‌سازی غیرخطی
۹	بینایی کامپیوتر	۳	✓			۴۸	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها
۱۰	محاسبات موازی	۳	✓			۴۸	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها
۱۱	الگوریتم‌های موازی	۳	✓			۴۸	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها
۱۲	شبکه‌های عصبی	۳	✓			۴۸	مبانی برنامه‌نویسی
۱۳	یادگیری ژرف	۳	✓			۴۸	شبکه‌های عصبی
۱۴	هوش مصنوعی پیشرفته	۳	✓			۴۸	طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها
۱۵	یادگیری ماشین با گراف‌ها	۳	✓			۴۸	یادگیری ماشین
۱۶	سمینار و روش تحقیق	۲	✓			۳۲	



دانشجویان با توجه به رشته ورودی در صورت عدم آشنایی با درس‌های زیر و با مشورت با استاد راهنمای دوره، ملزم به گذراندن ۲ درس از مجموعه درس‌های جبرانی زیر هستند:

جدول شماره ۳: دروس جبرانی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات	پیش‌نیاز
			نظری	عملی	نظری-عملی		
۱	برنامه‌نویسی پیشرفته	۳	✓			۴۸	ندارد
۲	سیستم‌های مدیریت پایگاه داده	۳	✓			۴۸	ندارد
۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها	۳	✓			۴۸	مبانی برنامه‌نویسی
۴	طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها	۳	✓			۴۸	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها
۵	مبانی ماتریس‌ها و جبرخطی	۳	✓			۴۸	ریاضی عمومی ۲
۶	ریاضی عمومی ۲	۳	✓			۴۸	ریاضی عمومی ۱
۷	بهینه‌سازی غیرخطی	۳	✓			۴۸	مبانی آنالیز عددی
۸	روش‌های آماری	۳	✓			۴۸	ندارد
۹	روش‌های آماری چندمتغیره پیوسته	۳	✓			۴۸	روش‌های آماری
۱۰	تحلیل سری‌های زمانی ۱	۳	✓			۴۸	ندارد
۱۱	آمار و احتمال مهندسی	۳	✓			۴۸	ندارد
۱۲	رگرسیون ۱	۳	✓			۴۸	ندارد
۱۳	شبکه‌های کامپیوتری	۳	✓			۴۸	سیستم‌های عامل
۱۴	هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره	۳	✓			۴۸	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

