



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

کامپیوتر نرم افزار

Computer Software

مقطع کاردانی پیوسته



ویژه دانشگاه ملی مهارت

گروه تحصیلی فنی و حرفه‌ای

زیرگروه تحصیلی برق و کامپیوتر



نام رشته: کامپیوتر نرم افزار

عنوان گرایش: -

گروه تحصیلی: فنی و حرفه‌ای

دوره تحصیلی: کاردانی پیوسته

زیرگروه تحصیلی: برق و کامپیوتر

نوع مصوبه: بازنگری

پیشنهادی: دانشگاه ملی مهارت

تاریخ تصویب:

برنامه درسی بازنگری شده دوره کاردانی پیوسته کامپیوتر نرم افزار، در جلسه شماره ۶ تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۲۴ سیاست‌گذاری آموزش عالی مهارتی / شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که پس از تصویب این برنامه درسی در دانشگاه ملی مهارت پذیرفته می‌شوند، قابل اجرا است.

ماده دو - این برنامه درسی، جایگزین برنامه درسی رشته دوره کاردانی پیوسته کامپیوتر نرم افزار مصوب جلسه ۱۶ تاریخ ۱۳۹۸/۱۱/۰۷ شورای برنامه‌ریزی آموزش های فنی و حرفه‌ای می‌شود.

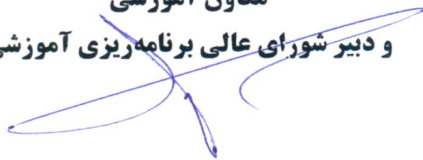
ماده سه- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول‌های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و برای اجرا در دانشگاه ملی مهارت پس از اخذ مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ابلاغ می‌شود.

ماده چهار- این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۶ قابل اجرا است و پس از آن، در صورت تشخیص کارگروه تخصصی برنامه ریزی درسی مربوط نیاز به بازنگری دارد.

دکتر ابوالفضل واحدی

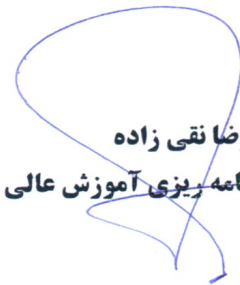
معاون آموزشی

و دبیر شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی



دکتر رضا نقی زاده

مدیر کل دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی



فهرست

فصل اول: مشخصات کلی	۵
۱-۱- مقدمه	۶
۱-۲- تعریف	۶
۱-۳- هدف	۶
۱-۴- اهمیت و ضرورت	۶
۵-۱- توانایی فارغ التحصیلان	۶
۱-۶- مشاغل قابل احراز	۷
۱-۷- طول دوره و شکل نظام	۷
۱-۸- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو	۷
۱-۹- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت)	۸
۱-۱۰- نوع درس (برحسب تعداد واحد)	۸
فصل دوم: جدولهای واحدهای درسی	۹
۲-۱- جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار	۱۰
۲-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار	۱۰
۲-۳- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار	۱۱
۲-۴- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار	۱۲
۲-۵- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار	۱۳
۲-۵-۱- نیمسال اول	۱۳
۲-۵-۲- نیمسال دوم	۱۳
۲-۵-۳- نیمسال سوم	۱۴
۲-۵-۴- نیمسال چهارم	۱۴
فصل سوم: سرفصل دروس	۱۵
۳-۱- درس برنامه نویسی پیشرفته ۱	۱۶
۳-۳- درس ساختمان گسسته	۲۰
۳-۴- درس سیستم عامل	۲۲
۳-۵- درس آزمایشگاه سیستم عامل	۲۴
۳-۶- درس پایگاه داده ها	۲۷



۲۹	۳-۷- درس آزمایشگاه پایگاه داده‌ها ۱
۳۱	۳-۸- درس ساختمان داده‌ها
۳۵	۳-۱۰- درس شبکه‌های کامپیوتری
۳۹	۳-۱۱- درس کارگاه شبکه‌های کامپیوتری
۴۱	۳-۱۲- درس هوش مصنوعی
۴۴	۳-۱۳- درس آزمایشگاه هوش مصنوعی
۴۶	۳-۱۴- درس برنامه‌نویسی موبایل ۱
۴۸	۳-۱۵- درس امنیت شبکه‌های کامپیوتری
۵۱	۳-۱۶- درس برنامه‌نویسی پایتون
۵۳	۳-۱۷- درس زبان فنی
۵۵	۳-۱۸- درس طراحی صفحات وب
۵۸	۳-۱۹- درس برنامه‌نویسی شیگرا
۶۰	۳-۲۰- درس ریاضی عمومی
۶۲	۳-۲۱- درس ریاضی کاربردی
۶۴	۳-۲۲- درس پروژه
۶۵	۳-۲۳- درس کارآموزی
۶۶	۳-۲۴- درس مباحث ویژه در برنامه‌نویسی
۶۸	۳-۲۵- درس بازی‌سازی
۷۰	۳-۲۶- درس سیستم‌های مدیریت محتوا
۷۳	۳-۲۷- ایمنی و بهداشت محیط کار
۷۷	۳-۲۸- درس کارآفرینی و مدیریت کسب و کار
۷۹	۳-۲۹- درس برنامه‌نویسی سخت افزار
۸۱	۳-۳۰- درس نرم افزارهای توسعه موبایل
۸۳	پیوست ها
۸۴	پیوست ۱
۸۴	پیوست ۲



فصل اول: مشخصات کلی



۱-۱- مقدمه

از دیرباز یکی از محورهای اساسی در رشته کامپیوتر، توسعه نرم‌افزارها می‌باشد. طبیعی است که توسعه فناوری‌های مختلف در کامپیوتر مدیون برنامه‌نویسانی است که در حوزه‌ای مختلف برنامه‌نویسی می‌کنند. توسعه زبان‌های برنامه‌نویسی از زبان‌های سطح پایین گرفته تا زبان‌های نسل چهارم باعث گشته متخصصان زیادی به برنامه‌نویسی علاقه‌مند شوند و در این وادی فعالیت نمایند. برنامه‌نویسی در تولید نرم‌افزارهای کاربردی، نرم‌افزارهای سیستمی، نرم‌افزارهای تحت موبایل، نرم‌افزارهای در حوزه وب و غیره را می‌توان از کاربردهای آن نام برد.

۱-۲- تعریف

دوره کاردانی پیوسته کامپیوتر نرم‌افزار یکی از رشته‌های آموزش عالی مهارتی بوده که شامل شایستگی‌هایی است که دست یافتن به آن‌ها از طریق آموزش دروس نظری و عملی که در این برنامه لحاظ شده، امکان‌پذیر می‌باشد.

۱-۳- هدف

هدف این دوره، تربیت نیروی انسانی است که توانایی طراحی و توسعه انواع برنامه‌های ایستا و پویا در حوزه نرم‌افزارهای کاربردی، صفحات وب و موبایل را داشته باشد.

۱-۴- اهمیت و ضرورت

افزایش روزافزون کاربرد صفحات وب و موبایل در خدمت‌رسانی به اقشار جامعه و همچنین توسعه زبان‌های برنامه‌نویسی باعث ایجاد زمینه‌های مختلف کاری و مشاغل گوناگون گردیده است. با توجه به نقش اساسی و مهم برنامه‌نویسی بالأخص در حوزه وب و موبایل در اقتصاد کشور و با افزایش کاربرد آن در تمام سازمان‌ها، مبحث برنامه‌نویسی یکی از محورهای مهم در ارائه خدمات فناوری اطلاعات محسوب می‌شود، در نتیجه تربیت نیروی متخصص در زمینه برنامه‌نویسی امری اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌آید.

۱-۵- توانایی فارغ‌التحصیلان

- طراحی برنامه‌های کاربردی
- انجام برخی امور گرافیکی
- انجام برخی امور شبکه‌ای
- تولید نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای
- کار با بانک‌های اطلاعاتی
- پیاده‌سازی برخی صفحات تحت وب
- تولید برنامه‌های تحت موبایل
- کار با برخی از میکرو کنترلرها
- سرپرستی شبکه‌های کامپیوتری اداری
- برنامه‌نویسی جهت برخی میکرو کنترلرها
- طراحی و چاپ پوستر و کارت ویزیت
- مونتاژ و تعمیر سیستم‌های کامپیوتری
- طراحی و ساخت ربات‌های ساده



- طراحی وسایل هوشمند سازی در حوزه اینترنت اشیا
- پشتیبانی از برنامه‌های تولیدشده تحت موبایل

۶-۱- مشاغل قابل احراز

- طراح و پیاده‌ساز برنامه‌های کاربردی
- طراح و پیاده‌ساز برنامه‌های ایستا و پویای تحت موبایل
- طراح برنامه‌های تحت وب به صورت ایستا و پویا
- سرپرست شبکه‌های کامپیوتری اداری
- برنامه‌نویس جهت برخی میکروکنترلرها
- طراح و چاپ پوستر و کارت ویزیت
- مونتاژ و تعمیرکار سیستم‌های کامپیوتری
- طراح و ساخت ربات های ساده
- تدوین و ویرایش کلیپ‌های آموزشی
- مونتاژکار و تعمیرکار سیستم‌های کامپیوتری
- سرپرست سایت‌های اینترنتی
- برنامه‌نویس نرم‌افزارهای کاربردی
- طراح پایگاه‌های اطلاعاتی
- طراح سایت‌های اینترنتی
- طراح و برنامه‌نویس بازی‌های رایانه‌ای

۷-۱- طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل دوره کاردانی ۲ سال است و هر سال تحصیلی مرکب از ۲ نیمسال تحصیلی و یک دوره تابستانی و هر نیمسال شامل ۱۶ هفته آموزش و دو هفته امتحانات پایانی و دوره تابستانی شامل ۶ هفته آموزش و یک هفته امتحانات پایان دوره است. دروس نظری و عملی بر اساس مقیاس واحد درسی است و هر واحد درس نظری معادل ۱۶ ساعت در نیمسال، هر واحد درس عملی و آزمایشگاهی حداقل معادل ۳۲ ساعت و حداکثر ۴۸ ساعت در نیمسال، هر واحد درس کارگاهی حداقل معادل ۴۸ ساعت و حداکثر ۶۴ ساعت در نیمسال و هر واحد کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت در نیمسال می‌باشد.

۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- دانش‌آموختگان شاخه‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش و نظری
- پذیرش دوره در چهارچوب روش‌های عمومی پذیرش دانشجو طبق مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت)

نوع درس	تعداد واحد	درصد (برحسب واحد)	درصد مجاز	تعداد ساعت	درصد (برحسب ساعت)	درصد مجاز
نظری	۴۹	۶۹	۲۵ تا ۶۵	۷۸۴	۴۴	۲۵ تا ۴۵
عملی	۲۲	۳۱	۳۵ تا ۷۵	۱۰۰۸	۵۶	۵۵ تا ۷۵
جمع	۷۱	۱۰۰	۱۰۰	۱۷۹۲	۱۰۰	۱۰۰

۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد برنامه درسی مورد نظر
	حداقل	حداکثر	
عمومی	۱۳	۱۳	۱۳
پایه	۵	۱۰	۶
تخصصی	۴۴	۵۱	۴۶
اختیاری	۶	۸	۶
جمع			۷۱

* تعداد کل واحد در دوره کاردانی حداقل ۶۸ و حداکثر ۷۲ واحد می باشد.

فصل دوم: جدول‌های واحدهای درسی



۲-۱- جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	زبان فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۲	زبان انگلیسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۳	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	یک درس از گروه درسی «اخلاق اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	تربیت بدنی	۱	۰	۳۲	۳۲		
۶	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۱۳	۱۹۲	۳۲	۲۲۴		

* دروس عمومی مطابق با آخرین نسخه «جدول و سرفصل دروس عمومی» در سامانه آموزش عالی به آدرس <https://www.msrt.ir/fa/grid/283> به روزرسانی می شود.

۲-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	ریاضی عمومی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۲	ریاضی کاربردی	۳	۴۸	۰	۴۸	ریاضی عمومی	
	جمع	۶	۹۶	۰	۹۶		

۳-۲- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	برنامه نویسی پیشرفته ۱	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲	سیستم عامل	۳	۴۸	۰	۴۸	ساختمان داده ها	
۳	برنامه نویسی موبایل ۱	۲	۰	۶۴	۶۴	برنامه نویسی پیشرفته ۱	
۴	آزمایشگاه سیستم عامل	۱	۰	۳۲	۳۲	سیستم عامل	
۵	شبکه های کامپیوتری	۳	۴۸	۰	۴۸		
۶	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان انگلیسی	
۷	پایگاه داده ها	۳	۴۸	۰	۴۸	برنامه نویسی پیشرفته ۱	
۸	طراحی صفحات وب	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۹	برنامه نویسی پایتون	۲	۱۶	۴۸	۴۸		
۱۰	برنامه نویسی شی گرا	۲	۱۶	۴۸	۴۸		
۱۱	هوش مصنوعی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۱۲	آزمایشگاه هوش مصنوعی	۱	۰	۴۸	۴۸	هوش مصنوعی	
۱۳	آزمایشگاه پایگاه داده ها ۱	۱	۰	۴۸	۴۸	پایگاه داده ها	
۱۴	ساختمان داده ها	۳	۴۸	۰	۴۸	ساختمان گسسته	
۱۵	کارگاه شبکه های کامپیوتری	۱	۰	۴۸	۴۸	شبکه های کامپیوتری	
۱۶	ساختمان گسسته	۲	۳۲	۰	۳۲	ریاضی عمومی	
۱۷	پروژه	۲	۰	۰	۰	گذراندن ۴۷ واحد	
۱۸	کارآموزی	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	گذراندن ۴۷ واحد	
۱۹	کارآفرینی و مدیریت کسب و کار	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۲۰	ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲۱	برنامه نویسی مبتنی بر وب	۲	۱۶	۴۸	۶۴	طراحی صفحات وب	
۲۲	برنامه نویسی سخت افزار	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲۳	نرم افزارهای توسعه موبایل	۱	۰	۳۲	۳۲		
	جمع	۴۶	۴۴۸	۸۳۲	۱۲۸۰		

۴-۲- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	مباحث ویژه در برنامه نویسی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	برنامه نویسی موبایل	
۲	بازی سازی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۳	امنیت شبکه های کامپیوتری	۲	۳۲	۰	۳۲	شبکه های کامپیوتری	
۴	سیستم های مدیریت محتوا	۲	۱۶	۴۸	۶۴	طراحی صفحات وب	
۵	محیط های چندرسانه ای	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
	جمع	۶	-	-	-		

*گذراندن ۶ واحد از دروس فوق الزامی است.

۲-۵- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار

۲-۵-۱- نیمسال اول

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۱
	۴۸	۰	۴۸	۳	ریاضی عمومی	۲
	۴۸	۰	۴۸	۳	شبکه‌های کامپیوتری	۳
	۳۲	۰	۳۲	۲	ساختمان گسسته	۴
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان انگلیسی	۵
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان فارسی	۶
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	برنامه‌نویسی پایتون	۷
	۳۲	۳۲	۰	۱	نرم افزارهای توسعه موبایل	۸
	-	-	-	۱۹	جمع	

۲-۵-۲- نیمسال دوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۴۸	۰	۴۸	۳	ریاضی کاربردی	۱
	۳۲	۰	۳۲	۲	زبان فنی	۲
	۴۸	۰	۴۸	۳	پایگاه داده‌ها	۳
	۳۲	۰	۳۲	۲	ایمنی و بهداشت محیط کار	۴
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	طراحی صفحات وب	۵
	۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه شبکه‌های کامپیوتری	۶
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	برنامه‌نویسی پیشرفته ۱	۷
	۴۸	۰	۴۸	۳	ساختمان داده‌ها	۸
	-	-	-	۱۸	جمع	

۳-۵-۲- نیمسال سوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
پایگاه داده‌ها	۴۸	۴۸	۰	۱	آزمایشگاه پایگاه داده‌ها ۱	۱
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۲
طراحی صفحات وب	۶۴	۴۸	۱۶	۲	برنامه‌نویسی مبتنی بر وب	۳
	۳۲	۳۲	۰	۱	تربیت بدنی	۴
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «اخلاق اسلامی»	۵
ساختمان داده‌ها	۴۸	۰	۴۸	۳	سیستم عامل	۶
	۴۸	۰	۴۸	۳	هوش مصنوعی	۷
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	برنامه‌نویسی سخت‌افزار	۸
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۹
	-	-	-	۱۸	جمع	

۴-۵-۲- نیمسال چهارم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۱
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	برنامه‌نویسی شی‌گرا	۲
سیستم عامل	۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه سیستم عامل	۳
	۳۲	۰	۳۲	۲	دانش خانواده و جمعیت	۴
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	کارآفرینی و مدیریت کسب و کار	۵
برنامه‌نویسی پیشرفته ۱	۶۴	۶۴	۰	۲	برنامه‌نویسی موبایل ۱	۶
هوش مصنوعی	۴۸	۴۸	۰	۱	آزمایشگاه هوش مصنوعی	۷
گذراندن حداقل ۴۷ واحد درسی	۰	۰	۰	۲	پروژه	۸
گذراندن حداقل ۴۷ واحد درسی	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارآموزی	۱۰
	-	-	-	۱۶	جمع	



فصل سوم: سرفصل دروس



۱-۳- درس برنامه‌نویسی پیشرفته ۱

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با زبان برنامه‌نویسی C# و کار با آن

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مبانی برنامه‌نویسی سی شارپ، محیط، انواع داده‌ها، تعریف متغیر و ثابت، دستورات شرطی؛ حلقه‌ها، توابع	۲	۶
۲	کار با آرایه‌ها و لیست‌ها و رشته‌ها	۱	۴
۳	داده‌های عام (Generics): متدها و کلاس‌های عام- تولید و استفاده از کلاس‌های عام	۱	۲
۴	کار با زبان پرس و جو در زبان سی شارپ (Linq)	۱	۳
۵	ارتباط با دیتابیس از طریق Entity Framewrok به روش CodeFirst و معرفی DBFirst	۱	۶
۶	کار با واسط‌ها در سی شارپ (Interface) و به کارگیری تزریق وابستگی	۱	۳
۷	امنیت در نرم‌افزار شامل مدیریت کاربران، مدیریت نقش‌ها و دسترسی‌ها (Authentication , Authorization)	۱	۲
۸	روش‌های رمزنگاری داده‌ها در سی شارپ Encryption – Hashing	۱	۳
۹	کار با فرمت‌های نگهداری و انتقال داده (JSON , XML)	۱	۳
۱۰	نحوه اجرای کارها به صورت همزمان در سی شارپ (Multi Threading , Async)	۱	۳
۱۱	مدیریت Transaction در سی شارپ	۱	۲
۱۲	روش‌های ارتباط سیستم‌های نرم افزاری به عنوان مثال API	۱	۳
۱۳	روش‌های تشخیص و مدیریت خطاها (Exception Handling) و لاگ گذاری	۱	۳
۱۴	روش اعتبارسنجی سمت مشتری و سمت سرور با استفاده از Fluent API	۱	۳
۱۵	آشنایی با روش‌های تست برنامه و تست نویسی	۱	۲
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت زبان برنامه‌نویسی C# و توانایی برنامه‌نویسی و پیاده‌سازی برنامه‌های کاربردی



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۲۴			Dennis Vroegop	Systems Programming with C# and .NET: Building robust system solutions with C# ۱۲ and .Net ۸
۲۰۱۸	Wrox		Christian Nage	Professional C# ۷ and .NET Core ۲.۱, ۷۰۰۰ ۰۰۰۰۰۰۰۰
۲۰۱۸	Apress		Andrew Troelsen Philip Japikse	Pro C# ۷ With .NET and .NET Core Eighth Edition
۱۳۹۳	آیلار	بهرام پشایی - محمدعلی بالافر	پل دیتل - هاروی دیتل	چگونه با Visual C# ۲۰۱۲ برنامه بنویسیم
۲۰۱۸			Jon P Smith	Entity Framework Core in Action
۲۰۱۹			Jon Skeet	C# in Depth
				/https://learn.microsoft.com

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کارگاه کامپیوتر مجهز به وایت برد، ویدیو پروژکتور، سیستم‌های کامپیوتری core i۷ و رم حداقل ۱۲ گیگ متصل به شبکه و اینترنت و نصب نرم‌افزار visual studio و vscode و Sql Server Management Studio و localDb یا SqlServer به روزترین نسخه‌ها

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های مهندسی کامپیوتر و مسلط به زبان برنامه‌نویسی C#

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، تمرین و تکرار، پروژه محور در کارگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون کتبی، آزمون عملی و ارائه پروژه



۲-۳- درس برنامه‌نویسی مبتنی بر وب

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: طراحی صفحات وب

هم نیاز:

هدف کلی درس: یادگیری زبان برنامه‌نویسی سمت سرور php, .net, یا java

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	معرفی اسکریپت نویسی سمت سرور با- متغیرها و عملگرها	۲	۳
۲	دستورهای کنترلی و تکرارشونده	۲	۸
۳	توابع و مقدمه‌ای بر برنامه‌نویسی ماژولار	۲	۴
۴	اشکال‌زدایی و مدیریت حالات استثنائی	-	۳
۵	آرایه‌ها و رشته‌ها	۲	۴
۶	پردازش فرم	۱	۶
۷	فایل	۱	۲
۸	کوکی‌ها و نشست‌ها	۲	۵
۹	ارتباط با پایگاه داده‌ها	۲	۸
۱۰	امن سازی و اعتبارسنجی فرم‌ها	۲	۵
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی ایجاد حداقل یک وبسایت ساده خرید آنلاین و یا خبری با زبان php
--

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
سایت w3schools.com				
برنامه‌نویسی مبتنی بر وب	بهمن روائی - محسن طاهریان - بهنام روائی		ناقوس	۱۳۸۹
Introduction PHP/MySQL	Prof. Sham Tickoo Purdue Univ		Packt Publishing	۲۰۱۸

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

آزمایشگاه رایانه و کامپیوترهای مجهز شده به شبکه و سرویس اجراگر سمت سرور

ویژگی های مدرس

کارشناس ارشد کلیه گرایش های کامپیوتر

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، کار عملی و تعریف پروژه

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی، آزمون عملی و ارزیابی پروژه

۳-۳- درس ساختمان گسسته

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: ریاضی عمومی

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم، ساختارها و فن‌هایی از علم ریاضی گسسته

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	منطق گزاره‌ها: گزاره‌ها- عملگرهای عطفی، فصلی، شرطی- استنتاج و استلزام منطقی- برهان خلف- سورها	۴	-
۲	مبانی شمارش: اصل جمع و ضرب- جایگشت‌ها- ترکیب و توزیع	۴	-
۳	مجموعه‌ها: نظریه مجموعه‌ها- عملگرهای مجموعه‌ای- مجموعه‌های شمارا و ناشمارا نمودارون- حاصل ضرب دکارتی	۴	-
۴	روابط: خواص رابطه شامل بازتابی، تقارنی، تعدی، پادتقارنی- ترکیب روابط- گراف روابط- ماتریس روابط و خواص آن- رابطه هم ارزی- کلاس هم ارزی	۴	-
۵	توابع: توابع یک‌به‌یک و پوشا- ترکیب توابع- معکوس توابع	۴	-
۶	اصل خوش ترتیبی- اصل استقرای ریاضی- بخش پذیری و تقسیم- همنهشتی	۴	-
۷	گراف و درخت: تعاریف و انواع گراف- گراف دوبخشی- ایزومرف- همبندی گراف وزن‌دار- ماتریس‌های مجاورتی- درخت پوشا- پیمایش‌های عمقی و سطحی گراف	۴	-
۸	روابط بازگشتی: فرمول بندی بازگشتی مسایل- روابط بازگشتی همگن و ناهمگن و حل آن‌ها- توابع مولد	۴	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت نحوه استدلال و استنتاج برای حل بسیاری از مسائل
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Discrete and combinatorial Mathematics	R.P.Grimaldi		pearson	۲۰۱۷
Discrete Mathematics and its application	K.H.Rosen		Mc.GrawHill	۲۰۱۱
ساختمان‌های گسسته	بهروز قلی زاده		دانشگاه شریف	۱۳۹۷
ریاضی گسسته	غلامرضا رحیم لو، وحید صدری		دانشگاه فنی و حرفه ای	۱۴۰۳



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ریاضی و دارای سابقه تدریس دروس ریاضی دوره کاردانی حداقل به مدت ۲ سال

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مثال‌های کاربردی در کلاس و تعیین تکالیف مرتبط برای یادگیری و تمرین بیشتر دانشجویان.

روش سنجش و ارزشیابی درس

تکالیف کلاسی مستمر در هر جلسه، آزمون کوتاه، آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم



۴-۳- درس سیستم عامل

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: ساختمان داده‌ها

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت

هدف کلی درس: ایجاد درک صحیح در مورد ارتباط بین نرم افزارهای کاربردی با سخت افزار و روش‌ها و الگوریتم‌های مدیریت

منابع

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	وظایف و تعریف سیستم عامل انواع سیستم عامل‌ها (سیستم‌های بلادرنگ، چندپردازشی، تک کاربره و چندکاربره)	۶	-
۲	ساختار و معماری سیستم عامل لایه‌های سیستم عامل ماژول‌های اصلی (مدیریت پردازنده، مدیریت حافظه، مدیریت دستگاه‌های ورودی/خروجی، مدیریت فایل)	۴	-
۳	تعریف برنامه، پردازش، کار، وظیفه، حالات پردازش نخ‌ها	۴	-
۴	انواع زمان‌بندی (انحصاری و غیر انحصاری)، الگوریتم‌های زمان‌بندی (Round, FCFS, MLFQ, MLQ, Priority, HRN, SRT, SJF, Robin) زمان‌بندی نخ‌ها	۸	-
۵	مدیریت دستگاه‌ها (ورودی/خروجی) ساختار و اصول مدیریت دستگاه‌های ورودی/خروجی بافرینگ و اسپولینگ دراپورهای دستگاه	۴	-
۶	روش‌های تخصیص فضا در دیسک پیوسته و ناپیوسته مزایا و معایب	۴	-
۷	مدیریت حافظه تکنیک‌های تخصیص حافظه الگوریتم‌های تخصیص حافظه (Worst Fit, Best Fit, Next Fit, Fisrt Fit) تعریف صفحه و الگوریتم‌های جایگزینی صفحه	۶	-
۸	بن‌بست؛ شرایط بروز بن‌بست، روش‌های اجتناب از بن‌بست، جلوگیری از بروز بن‌بست	۶	-
۹	همروندی و شرایط انحصار متقابل و الگوریتم‌های مدیریت همروندی	۶	-
	جمع	۴۸	-



ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت وظایف سیستم‌عامل و الگوریتم‌های مربوط به بخش‌های مختلف

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۲۱			Abraham Silberschatz	Operating System Concepts 10th Edition
آخرین چاپ			Tanenbaum	Operating Systems
۲۰۱۴	Prentice Hall		Andrew S.Tanenbaum, Herbert Bos	Modern Operating System
۲۰۱۰	Wiley		Abraham Silberschatz	Operating System Concepts Essentials
۲۰۱۷	Pearson		William Stallings	operating Systems: Internals and Design Principles

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های کامپیوتر با ۲ سال سابقه کار و تدریس مرتبط

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار و تعریف تحقیق

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم و ارزیابی تحقیق



۵-۳- درس آزمایشگاه سیستم عامل

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: سیستم عامل

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با نصب و راه اندازی سیستم های عامل سرورها و ایستگاه های کاری تحت ویندوز

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۳۲	۰	تعداد ساعت

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انواع رده بندی سیستم های کامپیوتری از لحاظ سخت افزار، سیستم عامل و کاربرد رده بندی سیستم های کامپیوتری از لحاظ سخت افزار و کاربرد، شامل: سوپر کامپیوترها و سرورها، انواع ایستگاه های کاری (Thin Client, Zero Client و ...)، ماشین های سیار رده بندی سیستم های عامل مربوط به سیستم های کامپیوتری، از لحاظ نوع سیستم، توسعه دهندگان سیستم های عامل، متن باز یا غیر متن باز بودن و ... متداول ترین سیستم های عامل در رده بندی های سرور و ایستگاه های کاری، مانند: MS Windows و مقایسه انواع نسخه های آن، مانند: نسخه های Server و Client Linux و مقایسه انواع توزیع های آن، مانند: CentOS, Redhat, Ubuntu و ... و Mac OS و ویژگی های آن سیستم های عامل تلفن های همراه، مانند: IOS و Android	۰	۳
۲	سیستم عامل ویندوز ۱۰ مایکروسافت قابلیت های جدید یا به روز رسانی شده در ویندوز ۱۰، انواع ویرایش های ویندوز ۱۰، مقایسه ویرایش های ویندوز ۱۰، سخت افزار لازم برای نصب ویندوز ۱۰، ارتقا به ویندوز ۱۰	۰	۳
۳	نصب و راه اندازی ویندوز ۱۰ آماده سازی فلش مموری جهت نصب ویندوز ۱۰، نصب ویندوز در حالت UEFI، مزایای UEFI نسبت به BIOS، تفاوت پارتیشن های GPT و MBR، نصب ویندوز ۱۰ روی VMware Workstation، تنظیمات لازم روی ویندوز ۱۰	۰	۲
۴	نصب و راه اندازی ویندوز سرور ۲۰۱۶ ویژگی های جدید در ویندوز سرور ۲۰۱۶، انواع ویرایش های ویندوز سرور ۲۰۱۶، ارتقاء به ویندوز سرور ۲۰۱۶، نصب ویندوز سرور ۲۰۱۶، نصب ویندوز سرور ۲۰۱۶ روی VMware Workstation، تنظیمات لازم روی ویندوز سرور ۲۰۱۶	۰	۳
۵	کاربرها و گروه ها در ویندوز ۱۰ ساخت User ها و Group ها از طریق Control Panel، ساخت User و Group از طریق بخش Manage، ساخت User و Group از طریق Cmd، ساخت User و Group از طریق کنسول مدیریتی MMC	۰	۳
۶	پرینترها و پیکربندی آنها در ویندوز	۰	۲



		انواع پرینتر، سناریوهای مربوط به پرینتر، نصب و پیکربندی پرینتر روی سیستم عامل ویندوز، نصب و پیکربندی پرینتر تحت شبکه، نصب و به اشتراک گذاری پرینتر در شبکه، تنظیمات مربوط به درخواست های پرینتر، سرویس های پرینتر در ویندوز، تنظیمات مربوط به پرینتر	
۷	۰	سطوح دسترسی در ویندوز انواع Permission ها، Special Permissions، تأثیر انتقال و کپی بر سطوح دسترسی، Effective Access، Auditing	۲
۸	۰	به اشتراک گذاری اطلاعات روش های به اشتراک گذاری اطلاعات، نکات کاربردی در مورد به اشتراک گذاری اطلاعات، Offline File & Synchronization Center، به اشتراک گذاری اطلاعات از قسمت Manage، به اشتراک گذاری اطلاعات از طریق MMC، به اشتراک گذاری اطلاعات از طریق Cmd، ساخت Batch File	۲
۹	۰	سرویس اکتیو دایرکتوری در ویندوز سرور ۲۰۱۶ ساختار Active Directory، نصب سرویس Active Directory، الحاق یک سیستم به Domain	۲
۱۰	۰	نصب و راه اندازی سرویس DNS در ویندوز سرور ۲۰۱۶ نصب سرویس DNS، طریقه ساخت Forward Lookup Zone، بررسی خصوصیات مربوط به Zone، بررسی Secondary Zone	۲
۱۱	۰	نصب و راه اندازی سرویس DHCP در ویندوز سرور ۲۰۱۶ حوزه عملکرد DHCP، نصب و پیکربندی سرویس DHCP، ساخت Scope، بررسی قسمت های مختلف Scope	۲
۱۲	۰	Local Group Policy و Domain Group Policy Account Policy، Password Policy، Account Lockout Policy، Hardware Policy، User Rights، Audit Policy، Local Polices، Driver Installation، Policy، Group policy، Desktop، Security Options، Assignment، management، ویرایش سیاست ساخته شده، بررسی تنظیمات در Group policy، management، بررسی خصوصیات سیاست ها	۲
۱۳	۰	رجیستری ویندوز و قابلیت های آن انجام چند نمونه از قابلیت های رجیستری	۲
۱۴	۰	ابزارهای تکثیر سیستم عامل و ابزارهای پشتیبان گیر فرمان sysprep و آماده سازی ویندوز برای تکثیر نرم افزارهای پشتیبان گیر و نحوه کار با آنها مانند: Acronis، Acronis True Image، Backup Advaneced، Deep Freeze و ...	۲
۳۲	-	جمع	



ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی نصب و پیکربندی سیستم‌های عامل سرور و ایستگاه‌های کاری تحت ویندوز

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۶	Sybex		William Panek	MCSA Microsoft Windows ۱۰ Study Guide
۲۰۱۶	Microsoft		Andrew Warren	Networking With Windows Server ۲۰۱۶
۲۰۱۶	Microsoft		Andrew Warren	Identity With Windows Server ۲۰۱۶
۱۳۹۵	کتاب سبز		احسان قاسم‌خانی	نصب و پیکربندی ۱۰ Microsoft Windows
۱۳۹۶	کتاب سبز		احسان قاسم‌خانی	نصب و پیکربندی ۲۰۱۶ Windows Server (جلد اول)

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
سایت کامپیوتری مجهز به شبکه و متصل به اینترنت، مجهز به تجهیزات Active و Passive شبکه محلی، وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های مهندسی کامپیوتر با ۲ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، کار عملی، انجام سناریوهای مختلف، تحقیق و تمرین عملی

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون عملی و ارائه تحقیق



۶-۳- درس پایگاه داده‌ها

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: برنامه‌نویسی پیشرفته ۱

هدف کلی درس: آشنایی با معماری پایگاه داده، مفاهیم اساسی در پایگاه داده و طراحی و نرمال‌سازی آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	نسل‌های مختلف سیستم‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات، مقدمه‌ای بر فایل‌ها و سیستم فایلینگ، مفاهیم سیستم پایگاه داده (داده و اطلاع، پایگاه داده، مقایسه سیستم‌های پایگاه داده و فایلینگ)	۳	-
۲	عناصر محیط پایگاه داده (سخت‌افزار، نرم‌افزار، کاربر، داده)، سیستم مدیریت پایگاه داده (DBMS) و امکانات آن و ...	۳	-
۳	انواع معماری در سیستم‌های پایگاه داده (متمرکز، مشتری-خدمت‌گذار و توزیع‌شده)، معماری ANSI/SPARC، تعاریف دید داخلی، ادراکی، خارجی و ارتباط بین آن‌ها، زبان میزبان (host language)، زبان داده‌ای فرعی (Data Sub Language). مدیر پایگاه داده (DBA) و وظایف مدیر پایگاه داده، دیکشنری داده‌ها	۴	-
۴	روش‌های مدل‌سازی داده انواع روش‌های مدل‌سازی داده توصیف و تشریح مدل‌های داده سلسله‌مراتبی، شبکه‌ای، رابطه‌ای، شی‌گرا با مزایا و معایب آن‌ها	۴	-
۵	مدل داده‌ای رابطه‌ای، ارتباط، ویژگی، تاپل، بسط، کاردینالیته مفاهیم موجودیت، موجودیت ضعیف، فرا موجودیت، ضابطه‌های تشخیص موجودیت مفاهیم رابطه، رابطه یک‌به‌یک، رابطه یک به چند، رابطه چند به چند مفاهیم ویژگی (صفت)، صفت کلید، صفت شناسه، صفت هیچ مقدار پذیر، تک مقدار و چند مقدار و ... رسم نمودار ER و تبدیل نمودار ER به جدول روابط تعمیم و شمول و EER و تبدیل EER به جدول طراحی پایگاه داده‌های مختلف	۶	-
۶	انواع کلید (سوپر کلید، اصلی، کاندید، بدل، خارجی و ...) و نحوه شناسایی و استخراج آن‌ها در جداول پایگاه داده	۳	-
۷	پیاده‌سازی عملیات روی رابطه‌ها، زبان SQL استاندارد و شرح دستورات تخصصی، داده، دست‌کاری داده و مدیریت داده، ایجاد پرس‌وجوهای نمونه‌ای روی پایگاه داده، تعریف دید روی پایگاه داده و روال ذخیره شده، توابع محاسباتی	۱۲	-
۸	تعریف جامعیت، قواعد جامعیت در مدل داده‌ای رابطه‌ای و عملگرهای جبر رابطه‌ای	۳	-
۹	مفاهیم تئوری وابستگی بین صفات یک رابطه و انواع وابستگی‌های تابعی	۳	-



۱۰	نرمال سازی (1NF-2NF-3NF-BCNF)	۴	-
۱۱	پایگاه داده‌های غیر رابطه‌ای: انواع پایگاه داده‌ها و کاربرد و مقایسه با پایگاه داده‌های رابطه‌ای، ابزارهای مدیریت پایگاه داده‌های غیررابطه‌ای	۳	-
	جمع	۴۸	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت ساختار پایگاه داده رابطه‌ای و انواع آن‌ها، روش‌ها و مدل‌های طراحی ساختار پایگاه داده، مفاهیم کلی پایگاه داده‌های غیر رابطه‌ای و مفهوم نرمال‌سازی و استفاده از دستورات SQL استاندارد

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Database System Concepts	Avi Silberschatz			۲۰۱۹
مقدمه‌ای بر پایگاه داده‌ها	روحانی رانکوهی		جلوه	۱۳۹۰
مفاهیم سیستم‌های پایگاه داده	آبراهام سیلبرشاتس- هنری اف. کورت- اس. سودارشان		علوم رایانه	۱۳۹۲
بانک اطلاعاتی	مصطفی حق جو		دانشگاه علم و صنعت	۱۳۹۲
An Introduction to Database Systems, 4th Edition	C.J. Date		pearson	۲۰۰۳
Fundamental of Database Systems 5th Edition	R. Elmasri, S. Navate,		Pearson / Addison Wesley	۲۰۰۷

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور و رایانه

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های مهندسی کامپیوتر با ۲ سال سابقه کاری در حوزه بانک‌های اطلاعاتی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار و تحقیق

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون میان ترم و پایان ترم و ارائه تحقیق



۷-۳- درس آزمایشگاه پایگاه داده‌ها ۱

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: پایگاه داده‌ها

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: پیاده‌سازی مفاهیم درس پایگاه داده‌ها با استفاده از ابزارها و زبان‌های برنامه‌نویسی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۴۸	۰	تعداد ساعت

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انواع نسخه SQL Server، نصب و راه‌اندازی ۲۰۱۴ or up SQL Server	-	۳
۲	محیط، ابزارها و روش‌های احراز هویت و راه‌اندازی سرویس‌دهنده‌ها شامل: Login, User, Role, Object Explorer, Object Explorer Detail, Document Windows, Server & DataBases, Exexute Script, Query Execution Plan, Backup & Restore Databases, SQL Profiler, Query Analyzer	-	۶
۳	ساخت پایگاه داده و ساخت کاربر پایگاه داده با استفاده از محیط SSMS و یا T-SQL Script	-	۳
۴	انواع پایگاه داده‌های موجود در SQL Server شامل master, msdb, model, tempdb: اشیاء پایگاه داده SQL Server شامل Table, View, Index, Function, Synonym, Schema, Diagram, Trigger, Constraint, Stored Procedure, ...	-	۶
۵	انواع داده‌ها در SQL Server و ساخت جداول پایگاه داده با SSMS و Script	-	۲
۶	انواع کلیدها و روابط بین جداول / ایجاد جداول و ایجاد ارتباط بین جداول با استفاده از Foreign Key و Primary Key	-	۲
۷	انواع دستورات شامل: DQL, DML, DDL, DCL, TCL	-	۶
۸	ساختار کلی دستور SELECT و قسمت‌های مختلف آن شامل: Select, Where, Group By, Having, Order BY	-	۵
۹	درج و حذف و به‌روزرسانی اطلاعات از جداول با استفاده از SSMS و T-SQL Script شامل: Insert, Delete, Update	-	۳
۱۰	توابع محاسباتی Aggregate Function شامل MIN, MAX, COUNT, SUM, AVG	-	۳
۱۱	ایجاد View و استفاده از آن در Query	-	۳
۱۲	ایجاد Stored Procedure و آشنایی با قسمت‌های مختلف آن، ارسال پارامتر و فراخوانی روال‌ها	-	۳
۱۳	نحوه تهیه پشتیبان و پشتیبان‌گیری دوره‌ای و خودکار	-	۲
	جمع	-	۴۸



ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع اشیاء پایگاه داده SQL Server و استفاده از آن‌ها، توانایی نصب، پیکربندی و راه‌اندازی پایگاه داده SQL Server و استفاده از دستورات استاندارد SQL جهت درج، حذف، ویرایش و یا استخراج اطلاعات در پایگاه داده‌ها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۲۳			Elizabeth Noble, Joey D'Antoni, Louis Davidson, Meagan Longoria, Randolph West, William Assaf	SQL Server ۲۰۲۲ Administration Inside Out
۲۰۱۹	Clyde bank media		Walter Shields	SQL QuickStart Guide: The Simplified Beginner's Guide to Managing, Analyzing, and Manipulating Data With SQL
۲۰۲۰	McGraw-Hill Education		Dusan Petkovic	Microsoft SQL Server ۲۰۱۹: A Beginner's Guide, ۷th Edition
۱۳۹۰	فناوری نوین		رمضان عباس نژاد ورزی	آزمایشگاه پایگاه داده
۱۳۹۳	ساکو		مهرداد سلامی، بهنام نویخت	آزمایشگاه پایگاه داده
۱۳۹۰	پیام نور		جعفر تنها، احمد فراهی	آزمایشگاه پایگاه داده

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کارگاه کامپیوتر مجهز شده به شبکه و برنامه Microsoft SQL Server و متصل به اینترنت

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های مهندسی کامپیوتر با ۲ سال سابقه کار در حوزه پایگاه داده‌ها

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، کار عملی، تمرین و تکرار و انجام پروژه

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون عملی و ارائه پروژه



۸-۳- درس ساختمان داده‌ها

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: ساختمان گسسته

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع ساختمان داده‌های خطی و غیرخطی و کاربردهای آن

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	هدف و تعریف ساختمان داده و انواع آن- دسته‌بندی ساختمان داده‌ها به صورت ایستا- پویا و نیمه پویا	۲	-
۲	مرتب‌بندی اجزایی و نمادهای آن	۴	-
۳	ساختمان داده‌های اولیه، آرایه‌های یک‌بعدی (نحوه ذخیره‌سازی در حافظه - جستجوی خطی و دودویی)، ماتریس‌ها (نحوه ذخیره‌سازی - انواع ماتریس مثلثی - قطری - اسپارس)	۶	-
۴	صف: انواع صف خطی و حلقوی - کاربرد صف - عملیات درج و حذف از صف	۲	-
۵	پشته: کاربرد پشته - عملیات درج و حذف از پشته، ارزیابی عبارات محاسباتی postfix, infix, prefix	۴	-
۶	لیست پیوندی: انواع لیست‌های پیوندی (خطی، حلقوی و دوطرفه) عملیات درج و حذف و جستجوی، گره‌های لیست	۴	-
۷	عبارت‌های محاسباتی و تبدیل آن‌ها به یکدیگر (infix, postfix, prefix)	۲	-
۸	درخت: انواع درخت - درخت‌های دودویی - درخت نخ، فرمول‌های مرتبط با درخت، پیمایش درختان دودویی، PostOrder PreOrder, InOrder	۴	-
۹	درخت جستجوی دودویی: عملیات ایجاد، درج و حذف گره در درخت جستجوی دودویی	۴	-
۱۰	درخت هرم: درخت ماکزیمم و مینیمم، تعریف، ایجاد و پیاده‌سازی هرم حداکثر و هرم حداقل	۴	-
۱۱	گراف: تعریف گراف - انواع گراف - پیاده‌سازی گراف با ماتریس مجاورتی - پیمایش گراف - الگوریتم‌های مرتبط با گراف	۶	-
۱۲	روش‌های مرتب‌سازی: روش‌های انتخابی - حبابی - درجی - سریع - ادغامی - درختی - شمارشی - مبنایی و محاسبه مرتبه اجرایی آن‌ها	۶	-
	جمع	۴۸	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع ساختمان داده و کاربرد آن‌ها، توانایی عملیات مختلف روی آن‌ها و انتخاب ساختمان داده مناسب با توجه به کاربرد هر نوع ساختار داده در برنامه‌نویسی.



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۷	فاطمی		قدسی	داده ساختارها و الگوریتم‌ها، چاپ ششم
۱۳۸۶	ناقوس		حسن عزیزاده	اصول ساختمان داده‌ها در C++
۱۳۸۸	دانشگاه هرمزگان	حسین ابراهیم قلزم	سیمور لیپ شوتز	اصول ساختمان داده‌ها
۲۰۱۱	Career Monk		Narasimha Karumanchi	Data Structures and Algorithms Made Easy

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های مهندسی کامپیوتر و مسلط به مباحث ساختمان داده

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار و تحقیق

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم، پرسش شفاهی و ارائه تحقیق

۹-۳- درس محیط‌های چندرسانه‌ای

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: تولید یک محصول چندرسانه‌ای به کمک نرم‌افزارهای مختلف

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۶	۲	کاربرد و معرفی یکی از نرم‌افزارهای تولید چندرسانه‌ای و امکانات آن	۱
۶	۲	کار با نرم‌افزارهای تولید و ویرایش تصاویر، دکمه‌ها، بنرها، تولید خروجی و جاسازی درون نرم‌افزار چندرسانه‌ای	۲
۶	۲	کار با نرم‌افزارهای تولید و ویرایش انیمیشن، تولید خروجی و جاسازی درون نرم‌افزار چندرسانه‌ای	۳
۶	۲	کار با نرم‌افزارهای تولید فایل‌های متحرک، تولید خروجی و جاسازی درون نرم‌افزار چندرسانه‌ای	۴
۶	۲	کار با نرم‌افزارهای تولید و ویرایش فیلم، تولید خروجی و جاسازی درون نرم‌افزار چندرسانه‌ای	۵
۶	۲	کار با نرم‌افزارهای تولید و ویرایش صدا، تولید خروجی و جاسازی درون نرم‌افزار چندرسانه‌ای	۶
۶	۲	کار با نرم‌افزارهای تولید محتوا و مستندات با فارسی‌سازها، ایجاد سرگرمی و طرح تبلیغاتی محصول	۷
۶	۲	ایجاد آزمون برای محصول	۸
۴۸	۱۶	جمع	
<p>رئوس محتوای این درس با انتخاب چند نمونه از نرم‌افزارهای پیشنهادی زیر ارائه شود:</p> <p>D –Camtasia- Photoshop- Captivate-Multimedia Builder-Authorware- Corel draw-Xara -Expo Autoplay- Sothink swf easy-Swish-Wondershare flash gallery- Trendy flash Photoimpact intro builder- Sound Forge, Installshield, After Effects, Premiere, ...</p>			

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی تولید یک محصول چندرسانه‌ای با کاربرد چند نرم‌افزار



ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آموزش نرم افزارهای چندرسانه‌ای (Photo impact, Premiere, Swish, Camtasia ...)	غلامرضا مینایی - محمد عادل‌لی نیا		دیب‌اگران	آخرین چاپ
آموزش نرم افزار چندرسانه‌ای Authorware	غلامرضا مینایی		دیب‌اگران	۱۳۹۴

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
آزمایشگاه رایانه و کامپیوترهای مجهز شده به شبکه و نرم افزارهای تولید چندرسانه‌ای پیشنهادی

ویژگی‌های مدرس
کارشناس ارشد کامپیوتر مسلط به نرم افزارهای تولید چندرسانه‌ای

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه و تمرین و تکرار در کارگاه، پروژه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس
تولید یک محصول چندرسانه‌ای به عنوان نمونه کار و پرسش‌های عملی

۱۰-۳- درس شبکه‌های کامپیوتری

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز:

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اجزاء، تکنولوژی‌ها، پروتکل‌ها و معماری شبکه‌های کامپیوتری

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	<p>مفاهیم اولیه شبکه‌های کامپیوتری</p> <p>لزوم، ضرورت و کاربردهای شبکه‌های کامپیوتری</p> <p>سخت‌افزار و نرم‌افزار شبکه</p> <p>تقسیم‌بندی شبکه‌های کامپیوتری از لحاظ مقیاس</p> <p>مفهوم پروتکل، سرویس، رابطه سرویس و پروتکل</p> <p>سرویس‌های بدون اتصال (Connection Less) و اتصال گرا (Connection Oriented)</p> <p>لزوم استانداردهای شبکه و سازمان‌های بین‌المللی استانداردسازی در حوزه شبکه</p> <p>معماری و اجزاء شبکه‌های کامپیوتری</p> <p>لزوم ارائه مدل لایه و مدل‌های مرجع مانند OSI و TCP/IP و مقایسه آن‌ها</p>	۶	-
۲	<p>لایه فیزیکی و وظایف آن</p> <p>تقسیم‌بندی محیط‌ها و رسانه‌های انتقال و مقایسه ویژگی‌ها، محدودیت‌ها و کاربردهای آن‌ها</p> <p>محیط‌های انتقال هدایت‌شده مانند: انواع کابل‌های مسی و فیبر نوری</p> <p>ویژگی‌ها و محدودیت‌های کابل‌های کواکسیال</p> <p>کابل‌های زوج تابیده و مقایسه ویژگی‌های رده‌بندی‌های آن‌ها</p> <p>انواع فیبر نوری و مقایسه ویژگی‌های آن‌ها</p> <p>محیط‌های انتقال هدایت نشده مانند: امواج رادیویی، امواج نوری</p> <p>مفهوم سیگنال، سیگنال‌های آنالوگ و دیجیتال، سیگنال‌های تناوبی و غیر تناوبی</p> <p>مشخصه‌های سیگنال‌های آنالوگ: دامنه، فرکانس، دوره تناوب، فاز</p> <p>مشخصه‌های سیگنال‌های دیجیتال: فاصله زمانی بیت و نرخ بیت</p> <p>مدهای ارتباطی، مانند: Simplex، Half Duplex و Full Duplex</p> <p>انواع روش‌های انتقال سنکرون و آسنکرون</p> <p>مفهوم کدگذاری، مقایسه انواع روش‌های کدگذاری دیجیتال به دیجیتال مانند: تک‌قطبی، NRZ، RZ، منچستر، منچستر تفاضلی و دوقطبی</p> <p>مفهوم مدولاسیون، سیگنال حامل، بررسی و مقایسه انواع روش‌های مدولاسیون دیجیتال به آنالوگ مانند: ASK، FSK، PSK و QAM</p> <p>مقایسه مفاهیم پهنای باند، نرخ بیت و نرخ Baud</p>	۹	-



		مفهوم مالتی پلکسینگ و مقایسه انواع روش های مالتی پلکسینگ	
-	۹	<p>لایه پیوند داده ها و وظایف آن</p> <p>زیر لایه LLC و MAC</p> <p>مفاهیم Connection Oriented و Connection Less در ارائه سرویس های لایه پیوند داده ها</p> <p>مفاهیم لینک و توپولوژی و مقایسه انواع توپولوژی ها</p> <p>ساختار فریم و مقایسه انواع روش های فریم بندی مانند: شمارش کارکتر، Byte Stuffing، Bit Stuffing و حالت های غیرمجاز کدگذاری لایه فیزیکی</p> <p>ساختار آدرس دهی لایه پیوند داده ها</p> <p>مقایسه انواع روش های کشف و تصحیح خطا، مانند: Parity Bit، CRC، Checksum و روش تصحیح خطا Hamming</p> <p>مقایسه انواع روش های کنترل خطای ARQ، مانند: Idle RQ و Continuous RQ شامل: Selective Repeat و Go-Back-N</p> <p>مفهوم کنترل جریان و مقایسه انواع روش های کنترل جریان مانند: X-ON/X-OFF، Stop and Wait، Sliding Window و محاسبه ارزیابی کارایی آن ها همراه با روش های کنترل خطا</p> <p>زیر لایه کنترل دسترسی به کانال و مفهوم تصادم و مقایسه روش های کنترل دسترسی به کانال، مانند: Aloha، CSMA، CSMA/CD و Token Passing در شبکه های محلی</p>	۳
-	۶	<p>مفهوم تکنولوژی شبکه</p> <p>مقایسه انواع تکنولوژی های LAN، MAN، WAN و Bluetooth، Token Ring، Bus، Ethernet، WIFI، WIMAX و ...</p> <p>تکنولوژی Ethernet، سیر تحولات و ویژگی های آن ها</p> <p>ساختار آدرس های MAC در تکنولوژی Ethernet</p> <p>ساختار Frame در تکنولوژی Ethernet</p> <p>Ethernet مبتنی بر Switch و فرایند سوئیچینگ لایه ۲ در سوئیچ های Ethernet</p> <p>اجزاء سوئیچ های سخت افزاری Ethernet</p> <p>شبکه محلی مجازی یا VLAN، ویژگی ها و مزایای آن، استاندارد IEEE.۱Q</p>	۴
-	۱۲	<p>مفاهیم لایه شبکه و وظایف آن</p> <p>مقایسه انواع روش های Switching در لایه شبکه</p> <p>روش سوئیچینگ مداری یا Circuit Switching</p> <p>مفاهیم بسته، گراف شبکه، مسیر و ...</p> <p>روش های سوئیچینگ بسته یا Packet Switching مانند: سوئیچینگ بسته ای بدون اتصال یا Connection Oriented و اتصال گرا یا Connection Less</p> <p>الگوریتم های مسیریابی و ویژگی های یک الگوریتم مسیریابی</p> <p>انواع الگوریتم های مسیریابی: ایستا و پویا، متمرکز و غیرمتمرکز</p> <p>الگوریتم مسیریابی ابتدا کوتاه مسیر یا Shortest Path First</p>	۵



		<p>الگوریتم مسیریابی بردار فاصله یا Distance Vector</p> <p>الگوریتم مسیریابی حالت پیوند یا Link State</p> <p>الگوریتم سیل آسا یا Flooding</p> <p>مسیریابی سلسله‌مراتبی، مسیریابی همه پخشی، مسیریابی چندپخشی</p> <p>مفهوم ازدحام و انواع روش‌های کنترل ازدحام در لایه شبکه، مانند: مسیریابی آگاه از ترافیک، کنترل پذیرش، رزرو منابع، تنظیم بیت‌های هشدار صریح در بسته، ارسال بسته‌های خاص دعوت به آرامش یا Choke، ریزش بار یا Load Shedding، تشخیص زودهنگام تصادفی (RED)</p> <p>مفهوم کیفیت خدمات یا QoS و بررسی پارامترهای آن، شکل‌دهی به ترافیک، الگوریتم سطل سوراخ‌دار، زمان‌بندی بسته‌ها و ...</p> <p>مفهوم خدمات مجتمع یا Integrated Services و خدمات متمایز یا Differentiated Services، کنترل پذیرش</p> <p>مفهوم Internetworking، مسیریابی در Internetworking</p> <p>لایه شبکه در اینترنت، پروتکل IP و آدرس‌های IP</p>	
	۳	<p>لایه انتقال و وظایف آن</p> <p>سرویس‌های انتها به انتها، نیازمندی‌ها و مسائل</p> <p>انواع سرویس‌های تحویل انتها به انتها، شامل: سرویس‌های انتها به انتها Connection Oriented و Less</p> <p>پروتکل‌های TCP و UDP</p>	۶
	۳	<p>لایه کاربرد و وظایف آن و ساختار سرویس‌ها در لایه کاربرد</p>	۷
	۴۸	جمع	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت معماری و نحوه کار شبکه‌های کامپیوتری
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۲۱			Andrew Tanenbaum	Computer Networks, Global Edition 7th Edition
۱۳۹۴	نص	احسان ملکیان - علیرضا زارع پور	تنباوم	شبکه‌های کامپیوتری
۱۳۹۳	باغانی	محمد مهدی سالخورده	ویلیام استالینگز	شبکه‌های کامپیوتری و انتقال داده‌ها
۱۳۸۴	تیزهوشان سرزمین کهن	ادهم صادقی	بهروز فروزان	اصول ارتباط داده‌ها
۲۰۱۹	pearson		Bhavneet Sidhu	An Integrated Approach to Computer Networks



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش های مهندسی کامپیوتر با ۲ سال سابقه کار

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، پژوهش گروهی و مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون میان ترم و پایان ترم و ارائه پژوهش

۱۱-۳- درس کارگاه شبکه‌های کامپیوتری

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: شبکه‌های کامپیوتری

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با تجهیزات شبکه محلی و نصب و راه‌اندازی یک شبکه محلی

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۴۸	۰	تعداد ساعت

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفاهیم و کاربردهای شبکه‌های محلی، سازندگان معروف تجهیزات شبکه‌های محلی، مانند: MikroTik, Cisco, TP-Link, Dlink و مقایسه آن‌ها، رده‌بندی محصولات و مقایسه قیمت‌های آن‌ها.	-	۴
۲	عناصر Passive، شبکه‌های محلی و نحوه پیاده‌سازی آن‌ها، مانند: Rack و انواع آن، داکت و انواع آن، انواع کابل‌های سری Cat، انواع سوکت‌ها و کانکتورها، ابزارهای موردنیاز کابل‌کشی و تستر کابل شبکه، رنگ‌بندی در کابل‌های سری Cat و نحوه سوکت زدن.	-	۶
۳	عناصر Active، شبکه‌های محلی و نحوه پیکربندی آن‌ها، مانند: Ethernet Switch ها و انواع آن‌ها، Router, Access Point, Server. رده‌بندی سوئیچ‌ها، مانند: Unmanaged Switch, Management Switch و Multi Layer Switch	-	۴
۴	راه‌اندازی عملی یک شبکه محلی به صورت Workgroup در ویندوز و به اشتراک‌گذاری منابع مختلف، مانند: فایل، پرینتر و ... تعیین دسترسی و مجوزهای کاربران به منابع به اشتراک گذاشته‌شده، کار با فرامین getmac, ping, ipconfig	-	۶
۵	نرم‌افزارهای شبیه‌ساز محیط شبکه، مانند: Cisco Packet Tracer و GNS۳ و نحوه نصب و کار با آن‌ها. سیستم‌عامل سوئیچ‌های قابل مدیریت مانند: Cisco IOS و نحوه اتصال و کار با آن. فرامین اولیه سیستم‌عامل IOS	-	۴
۶	مفهوم Broadcast Domain، معایب Ethernet مبتنی بر سوئیچ‌های Unmanaged. مفهوم VLAN و استاندارد IEEE 802.1Q، مفهوم Trunk، سوئیچ‌های باقابلیت پشتیبانی از VLAN و مکانیسم هدایت فریم‌ها در VLAN های مختلف.	-	۴
۷	نحوه تعریف VLAN در سوئیچ‌های Cisco، فرامین مربوط به آن و انجام سناریوهای عملی مختلف	-	۴
۸	پروتکل‌های VTP، CDP و نحوه تعریف VLAN با پروتکل VTP. انجام سناریوهای عملی مختلف	-	۴
۹	ساختار روتر و کاربرد آن در شبکه و تفاوت آن با یک سوئیچ، نام‌های تجاری معروف شرکت‌های سازنده تجهیزات روتر مانند: Cisco و MikroTik و مقایسه آن‌ها.	-	۲



۶	-	نحوه کار با سیستم عامل روتر مانند: Cisco IOS و MikroTik RouterOS. نحوه پیکربندی Interface های روتر، تعریف Static Route و Default Route و انجام سناریو عملی.	۱۰
۴	-	نحوه راه اندازی DHCP روی روتر، سرویس NAT و نحوه ارتباط شبکه LAN از طریق روتر با اینترنت. استفاده از فرامین تست مانند: nslookup و traceroute.	۱۱
۴۸	-	جمع	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت عناصر و تجهیزات Active و Passive یک شبکه محلی و نحوه پیکربندی آن
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۸	Pearson IT Certification		Anthony Sequeira	CompTIA Network+ N10-007 Cert Guide
۲۰۱۶	Cisco Press		Wendell Odom and Scott Hogg	CCNA Routing and Switching
۲۰۱۷	MikroTik Wiki		MikroTik Wiki	https://wiki.mikrotik.com

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس سایت کامپیوتر مجهز به شبکه و متصل به اینترنت، مجهز به تجهیزات Active و Passive شبکه محلی، وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های مهندسی کامپیوتر با ۲ سال سابقه کار مرتبط
--

روش تدریس و ارائه درس توضیحی، آموزش عملی و انجام سناریوهای مختلف

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون عملی

۱۲-۳- درس هوش مصنوعی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: یادگیری مفاهیم و الگوریتم‌های هوش مصنوعی

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه هوش مصنوعی چیست؟ مبانی و تاریخچه هوش مصنوعی انواع عامل‌های هوشمند و محیط‌ها کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت و زندگی روزمره زیرشاخه‌های هوش مصنوعی (یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، سیستم‌های خبره و غیره)	۴	-
۲	نمایش دانش و استدلال منطق گزاره‌ای (Propositional Logic) و منطق مرتبه اول (First-Order Logic) سیستم‌های مبتنی بر قانون (Rule-Based Systems) شبکه‌های معنایی و فریم‌ها استدلال مبتنی بر موارد (Case-Based Reasoning)	۲	-
۳	جستجو و حل مسئله جستجوی ناآگاهانه (BFS): (Uninformed Search) DFS ، جستجوی آگاهانه (Informed Search): الگوریتم A^* ، جستجوی حریم‌بند مسائل بهینه‌سازی و جستجوی محلی (Local Search) حل مسائل مختلف مانند مسئله هشت وزیر - حل مسئله فروشنده دوره گرد	۴	-
۴	الگوریتم ژنتیک مفهوم جمعیت، Fitness Function، انواع روش‌های انتخاب Operators (جهش و Crossover) کاربردهای الگوریتم‌های ژنتیک در بهینه‌سازی سایر روش‌های محاسبات تکاملی: الگوریتم‌های کلونی مورچه‌ها، الگوریتم‌های ذرات	۶	-

۵	بازی معرفی درخت بازی هرس آلفا بتا تصمیم‌های بهینه در بازی پیشرفته‌ترین برنامه‌های بازی	۴	-
۶	روش حل مسائل ارضای محدودیت	۲	۰
۷	مبانی داده، انواع داده، دیتاست، معرفی NumPy و Pandas پاکسازی و آماده سازی داده	۴	۰
۷	یادگیری ماشین (Machine Learning) یادگیری ماشین و انواع آن (یادگیری نظارت شده، نظارت نشده، نیمه نظارت شده) الگوریتم‌های یادگیری نظارت شده: رگرسیون خطی، رگرسیون لجستیک، ماشین بردار پشتیبان (SVM)، درخت تصمیم الگوریتم‌های یادگیری نظارت نشده: خوشه‌بندی (K-means)	۶	-
۸	شبکه‌های عصبی ساختار و عملکرد شبکه‌های عصبی مصنوعی یادگیری و بهینه‌سازی در شبکه‌های عصبی شبکه‌های کانولوشنی (CNNs) و شبکه‌های بازگشتی (RNNs)	۶	-
۹	نظریه بازی‌ها و کاربرد آن در هوش مصنوعی	۶	-
۱۰	اخلاق و تاثیرات اجتماعی هوش مصنوعی ریسک‌ها و چالش‌های مرتبط با توسعه هوش مصنوعی	۲	-
	جمع	۴۸	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت الگوریتم‌های هوش مصنوعی و حوزه‌های آن و استراتژی‌های مختلف
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Introduction to Artificial Intelligence	Eric Frick			۲۰۲۴
Artificial Intelligence: A Modern Approach (Pearson Series in Artificial Intelligence) 4th Edition	Stuart Russell			۲۰۲۰
هوش مصنوعی (جلد اول)	استورات جی. راسل، پیتر نورویگ	سعید راحتی - محمد بهداد - حمید تیموری	دانشگاه امام رضا (ع)	۱۳۸۵



۱۳۹۲	دانشگاه امام رضا (ع)	سعید راحتی - احمد پهلوان تفتی - ریحانه معارف دوست	استورات. جی راسل، پیتر نورویگ	هوش مصنوعی (جلد دوم)
۲۰۰۴	JONES AND BARTLETT PUBLISHERS		Ben Coppin	Artificial Intelligence Illuminated
۱۴۰۳	دانشگاه فنی و حرفه ای		محسن جهانشاهی - لیلا مامنی	همگرایی هوش مصنوعی و فناوری نانو

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش های کامپیوتر با ۲ سال سابقه کار و تدریس مرتبط

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای، تمرین و تکرار و تحقیق

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون میان ترم و پایان ترم، آزمون شفاهی و ارائه تحقیق

۱۳-۳- درس آزمایشگاه هوش مصنوعی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: هوش مصنوعی

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۴۸	۰	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با نرم‌افزارهای مرتبط با هوش مصنوعی و پیاده‌سازی الگوریتم‌های مرتبط با آن

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	یادگیری زبان برنامه‌نویسی متلب و یا پایتون، آشنایی با محیط، متغیرها، ماتریس و آرایه‌ها دستورهای شرطی و حلقه‌ها	-	۱۰
۲	بانک اطلاعاتی آماده	-	۴
۳	کتابخانه‌های کاربردی در جهت آنالیز داده (NumPy - Pandas - matplotlib)	-	۴
۴	الگوریتم ژنتیک، پیاده‌سازی مسئله هشت وزیر	-	۴
۵	پیاده‌سازی الگوریتم‌های جستجو، الگوریتم A*	-	۶
۶	کتابخانه‌های کاربردی در یادگیری ماشین (TensorFlow - Scikit-learn, Rapidminer)	-	۶
۷	پیاده‌سازی الگوریتم‌های طبقه‌بندی، k-نزدیکترین همسایه k-NN، درخت تصمیم	-	۶
۸	پیاده‌سازی الگوریتم‌های خوشه‌بندی، K-Means، خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی	-	۶
۹	chatGPT	-	۲
	جمع	-	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی کار با ابزارهای آماده پردازش تصویر، پردازش تکاملی و شبکه عصبی در زبان برنامه‌نویسی MATLAB یا Python

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
هوش مصنوعی (جلد اول)	استورات. جی راسل - پیتر نوروینگ	سعید راحتی - محمد بهداد - حمید تیموری	دانشگاه امام رضا (ع)	۱۳۸۵
Artificial Intelligence with Python	Prateek Joshi, Alberto Artasanchez		Packt	۲۰۲۰
Artificial Intelligence Illuminated	Ben Coppin		JONES AND BARTLETT PUBLISHERS	۲۰۰۴
همگرایی هوش مصنوعی و فناوری نانو	محسن جهانشاهی - لیلا مامنی		دانشگاه فنی و حرفه ای	۱۴۰۳



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کارگاه کامپیوتر مجهز شده به شبکه و متصل به اینترنت و نصب نرم‌افزارهای MATLAB و یا Python

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های کامپیوتر با ۲ سال سابقه کار و تدریس مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، پیاده‌سازی نمونه‌های عملی، مباحثه گروهی، تمرین و تکرار و تحقیق

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون شفاهی، آزمون عملی و ارائه تحقیق

۱۴-۳- درس برنامه‌نویسی موبایل ۱

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: برنامه‌نویسی پیشرفته ۱

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با برنامه‌نویسی در بستر موبایل و ساخت برنامه‌های کاربردی با جاوا، دارت یا کاتلین.

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	سیستم عامل اندروید نسخه‌های اندروید و مجموعه ویژگی‌های آن، Google Play و کافه بازار به‌عنوان دو نرم‌افزار و بستر ارائه و توزیع نرم‌افزارهای اندروید- معرفی محیط‌های توسعه اندروید، طریقه نصب نرم‌افزارهای موردنیاز با توجه به زبان انتخابی به عنوان مثال: Android SDK، نصب Java و Android Studio- ایجاد دستگاه‌های مجازی اندروید (AVD)	-	۸
۲	مروری بر معماری اندروید هسته لینوکس Android Runtime - ماشین مجازی Dalvik - کتابخانه‌های اصلی و خاص Dalvik VM، کتابخانه‌های جاوا، کتابخانه‌های اندروید، چارچوب (فریم‌ورک) اندروید، ایجاد پروژه جدید اندروید، تعریف نام پروژه و تنظیمات SDK، تنظیمات و پیکربندی پروژه، ایجاد یک Activity، اجرای برنامه در AVD	-	۹
۳	رابط کاربری در اندروید رابط‌های کاربری تطبیقی و پاسخگو، کنترل‌های ورودی کاربر، پیمایش صفحه، منوها، RecyclerView، Drawble، Themes and Styles، مفهوم فرگمنت- چرخه حیات فرگمنت - مقدمه‌ای بر Material Design، Fragment Cycle Life، آزمایش رابط کاربر	-	۸
۴	وظایف پیش‌زمینه (Background Task) AsyncTask، AsyncTaskLoader، اتصال برنامه به اینترنت، Broadcast receivers، سرویس‌ها، اعلان‌ها- مدیریت هشدارها	-	۸
۵	حسگر، مکان و نقشه‌ها مفاهیم پایه سنسورها، سنسورهای حرکت و موقعیت، خدمات مکان، Google maps API، Google Places API	-	۹
۶	بهبود عملکرد برنامه پارامترهای عملکرد، ابزارهای نمایه‌سازی، ارائه و چیدمان، Garbage Collection و نشت حافظه	-	۸
۷	محل‌سازی مکانیسم‌های پشتیبان Localisation، Internationalization	-	۶



۸	-	ذخیره و بارگیری داده‌ها پیاپی سازی Shared Preferences پیاپی سازی SQLite پیاپی سازی Room عملیات CRUD	۸
۶۴	-	جمع	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت ابزارهای توسعه نرم‌افزارهای مبتنی بر موبایل و توانایی طراحی و پیاده‌سازی برنامه‌های کاربردی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۳	Big Nerd Ranch Guides		Bill Phillips	Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide
۲۰۱۸	Packt		John Horton	Android Programming for Beginners
۲۰۱۷	O'Reilly		Ian F. Darwin	Android Cookbook: Problems and Solutions for Android Developers
۱۳۹۵	آوند دانش	زهرا جاوید	مایکل برتون	برنامه‌نویسی اندروید
۱۴۰۲	موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران		عرفان محمدجعفری	برنامه‌نویسی اندروید با زبان کاتلین Kotlin

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور و کارگاه کامپیوتر با سیستم‌های مجهز به شبکه و متصل به اینترنت و نصب نرم‌افزارهای موردنیاز

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های مهندسی کامپیوتر مسلط به زبان برنامه‌نویسی جاوا، دارت یا کاتلین، با ۲ سال سابقه مفید در زمینه تولید برنامه‌های کاربردی موبایل

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، تمرین و تکرار، کارگاهی، کار عملی و پروژه

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم، پرسش‌های شفاهی، ارائه پروژه و آزمون عملی



۱۵-۳- درس امنیت شبکه‌های کامپیوتری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: شبکه‌های کامپیوتری

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم و معماری امنیت در شبکه‌های کامپیوتری

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفاهیم اولیه امنیت شبکه امنیت اطلاعات و امنیت شبکه اهداف امنیت شبکه: Confidentiality، Integrity و Availability مفاهیم تهدیدات امنیتی، خدمات امنیتی و خط‌مشی‌های امنیتی مروری بر خدمات امنیتی: محرمانگی، احراز هویت، جامعیت داده‌ها، عدم انکار سرویس، کنترل دسترسی و در دسترس بودن انواع تهدیدات و حملات: Active، Passive، Interruption، Interception. Spoofing، Ping of Death، DDoS، DoS، Fabrication، Modification، Man-In-The-Middle، Replay، Sniffing و ...	۳	-
۲	رمزنگاری واژگان متداول در رمزنگاری: Plain Text، Cipher Text، Encryption، Decryption. Cryptography، Cryptanalysis و Cryptology. دسته‌بندی روش‌های رمزنگاری و مقایسه آن‌ها حملات علیه سیستم رمزنگاری مفهوم مدیریت کلید، روش‌های کلاسیک رمزنگاری روش‌های رمزنگاری متقارن جریانی و بلاکی مانند: DES، ۳-DES و AES روش‌های رمزنگاری نامتقارن، تبادل کلید Diffie-Hellman، روش RSA و DSA	۵	-
۳	چکیده پیام و امضای دیجیتالی مفهوم چکیده پیام و توابع درهم‌ساز (Hash Function) مقایسه توابع درهم‌ساز و ویژگی‌های آن‌ها، شامل: DMDC، MD۵، HMAC، SHA۱ مفهوم امضای دیجیتالی، امضای دیجیتالی مبتنی بر چکیده پیام روش‌های تولید امضای دیجیتالی و استاندارد جهانی DSS حمله روز تولد الگوهای دیگر امضای دیجیتالی: متقارن و نامتقارن	۳	-
۴	گواهینامه‌های دیجیتالی و زیرساخت مدیریت کلید عمومی (PKI)	۲	-



		مفهوم گواهینامه دیجیتالی و استاندارد X.509 برای گواهینامه‌های دیجیتالی مفهوم PKI و کاربرد آن، وظایف نهادهای PKI ساختارهای مختلف سازمانی PKI، مقایسه نقش نهادها در تدوین سیاست‌های امنیتی و اجرای آن‌ها، روش‌های تولید امن کلید، CRL و ساختار آن	
		احراز هویت مفهوم احراز هویت مقایسه مفاهیم Entity Authentication و Message Authentication مقایسه انواع مکانیسم‌های احراز هویت، شامل: مکانیسم‌های احراز هویت مبتنی بر رویکرد چالش و پاسخ، احراز هویت با استفاده از HMAC، احراز هویت متکی بر یک مرکز توزیع کلید، احراز هویت با Kerberos، احراز هویت با استفاده از رمزنگاری کلید عمومی، بیومتری و ...	۵
-	۳		
		VPN مقایسه مفاهیم Private Network و Virtual Private Network مفهوم Tunnel و انواع آن، انواع پروتکل‌های Tunneling و ساختار بسته‌های آن‌ها	۶
-	۲		
		پروتکل IPSec امنیت در سطح لایه شبکه IPSec، مدهای AH و ESP، ساختار داده‌ای SA، SPD و SAD، مدهای Tunnel و انتقال در SA و قالب بسته‌های IPSec	۷
-	۳		
		امنیت در لایه انتقال و کاربرد فرآیند پروتکل SSL (لایه سوکت‌های امن) پروتکل TSL امنیت در سرویس Email و PGP و S/MIME	۸
-	۳		
		دیواره آتش دیواره آتش و نقش آن در ساختار شبکه ساختار کلی یک دیواره آتش و انواع دیواره‌های آتش و مقایسه آن‌ها Proxy Server و انواع آن مفهوم DMZ	۹
-	۲		
		نفوذگرها انواع نفوذگرها و دسته‌بندی آن‌ها، تکنیک‌های نفوذ، تکنیک‌های تشخیص نفوذ، مدیریت رمز عبور، ساختار سیستم‌های تشخیص دهنده	۱۰
-	۲		
		نرم‌افزارهای مخرب انواع نرم‌افزارهای مخرب، ساختار ویروس‌ها، آسیب‌های ویروس‌ها، مبارزه با ویروس‌ها و نرم‌افزارهای مخرب، حملات DDoS و تشخیص ردیابی آن‌ها	۱۱
-	۲		
		مهندسی اجتماعی روش‌های متداول مهندسی اجتماعی	۱۲
-	۲		
-	۳۲	جمع	



ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت مفاهیم امنیت شبکه‌های کامپیوتری، آسیب‌پذیری‌ها، تهدیدها و حملات و نحوه برقرار امنیت در سیستم‌های شبکه

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۲۴			SmartStudy Solutions	CompTIA Security+ SY0-70
۲۰۱۶	Pearson Education		William Stallings	Cryptography and Network Security: Principles and Practice
۲۰۰۷	Prentice Hall		William Stallings	Network Security Essentials: Applications and Standards
۱۳۹۵	نص		علی ذاکر الحسینی- احسان ملکیان	امنیت داده‌ها
۱۳۹۵	ناقوس	سعید شمسیان- محمدعلی عظیمی		امنیت اطلاعات
۱۳۸۶	پیام‌رسان	مسعود موحد	ویلیام استالینگز	اصول امنیت شبکه‌های کامپیوتری: کاربردها و استانداردها

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های مهندسی کامپیوتر با ۲ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پژوهش گروهی و مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم و ارائه تحقیق

۱۶-۳- درس برنامه‌نویسی پایتون

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با برنامه‌نویسی سیستمی و جزئیات آن و پیاده‌سازی نمونه‌های مختلف

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۲	۲	دانلود و آموزش نصب و راه اندازی پایتون	۱
۲	۱	انواع داده‌ها در زبان پایتون، کلمات کلیدی و شناسه‌ها	۲
۲	۱	عملگرها در پایتون	۳
۲	۱	دستورات ورودی و خروجی در زبان پایتون	۴
۲	۱	دستورات شرط و match-case	۵
۱	۱	دستورات حلقه در پایتون و Break-continue	۶
۲	۱	کار با رشته‌ها در پایتون	۷
۲	۱	کار با توابع در پایتون	۸
۲	۱	توابع رشته‌ها، لیست‌ها، تاپل‌ها و دیکشنری در پایتون	۹
۳	۱	لامبدا Lambda در پایتون و نحوه فراخوانی آن	۱۰
۵	۱	شی‌گرایی در پایتون	۱۱
۳	۱	کار با فایل در پایتون	۱۲
۳	۱	مدیریت خطا و لاگ گذاری در پایتون	۱۳
۵	۱	ماژول‌ها و کتابخانه‌ها در پایتون	۱۴
۱۲	۱	فریم‌ورک جنگو و برنامه‌نویسی وب در پایتون	۱۵
۴۸	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی پیاده‌سازی نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای سیستمی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۴۰۰	موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران		حمید کریمخانی زند- طاهره نیری فرد	آموزش پروژه محور پایتون، بازی سازی، بصری سازی، برنامه های تحت وب
۱۳۹۹	آشینا		اشکان صفری	آموزش برنامه نویسی پایتون
۱۴۰۰	نسل روشن		مینو سلطان شاهی- سید مجتبی صباغ جعفری	آموزش پایتون مقدماتی و پیشرفته

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کارگاه کامپیوتر مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور، سیستم های متصل به شبکه و اینترنت و نصب حداقل یک زبان برنامه نویسی مرتبط با درس

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش های مهندسی کامپیوتر و مسلط به برنامه نویسی پایتون

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، تمرین و تکرار و پروژه محور در کارگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون کتبی، آزمون عملی، پرسش های شفاهی و ارائه پروژه



۱۷-۳- درس زبان فنی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: زبان انگلیسی

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: ایجاد مهارت در خواندن روان و درک صحیح متون زبان انگلیسی در حوزه کامپیوتر و تا حدی درک سخنرانی‌های علمی

الف- سرفصل آموزشی

زمان یادگیری (ساعت)		ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۳	متن‌های نوشته‌شده در حوزه فناوری اطلاعات شامل کامپیوتر، فناوری اطلاعات و مدیریت	۱
-	۳	نحوه خواندن علائم فرمول‌ها و اصطلاحات مطرح در حوزه فناوری اطلاعات، کامپیوتر و مدیریت	۲
-	۵	چگونگی تهیه پیکره اصلی یک متن فنی مرتبط با مهندسی فناوری اطلاعات و فرایند نگارش از رئوس مطالب تا ویرایش آخرین پیش‌نویس	۳
-	۵	تکنیک‌های شنیداری و قدرت درک مفاهیم ارائه‌شده در زمینه فناوری اطلاعات به صورت شفاهی	۴
-	۱۶	ارائه متون، مقالات و سخنرانی‌هایی در ارتباط با عناوین زیر: محاسبات ابری- امنیت- لینوکس- ارتباط داده- بهینه‌سازی- سیستم‌عامل- زبان‌های برنامه‌نویسی- شبیه‌سازی- شبکه‌های اجتماعی- چندرسانه‌ای- هوش مصنوعی- شبکه‌های کامپیوتری- اینترنت- اینترنت اشیا- علم داده- تحلیل داده	۵
-	۳۲	جمع	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی استفاده از کتب انگلیسی و سایر متون مرتبط با رشته
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Oxford English for Information Technology			Oxford University Press	۲۰۰۶
Computing	K. Boeckener, Charles Brown		Oxford	۲۰۰۱
Select short article on computer engineering and information technology (from different authors)				



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش های مهندسی کامپیوتر و مسلط به زبان انگلیسی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای و تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش های شفاهی و آزمون میان ترم و پایان ترم



۱۸-۳- درس طراحی صفحات وب

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: یادگیری CSS و JS و jQuery و کتابخانه های طراحی وب

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۴	۳	<p>مبانی وب</p> <p>مقدمه ای بر وب و پروتکل http</p> <p>نحوه درخواست و پاسخ در وب</p> <p>متدهای http (Get, Post, Delete, Put) و status code</p> <p>Header درخواست‌ها</p> <p>کوکی‌ها و نشست‌ها</p> <p>Caching</p>	۱
۴	۱	<p>ساختار یک صفحه HTML</p> <p>انواع Tag ها و کاربرد هر یک از آنها</p> <p>روش های بخش بندی صفحه</p>	۲
۶	۴	<p>CSS چیست؟ چگونه کار می‌کند؟ چگونه بر html تأثیر می‌گذارد؟</p> <p>نحوه اضافه کردن css به HTML</p> <p>سینتکس CSS (Selector, Declaration, Properties, Property value, comment)</p> <p>(Rulesets, shorthand, css statements)</p> <p>انواع سلکتور (ID selector, Class selector, Attribute selector, Pseudo-class selector)</p> <p>selector, Pseudo-Element selector, Type Selector, Combinators, Multiple (Selectors)</p> <p>مقادیر و واحدها در CSS</p> <p>ارث‌بری و اولویت‌های قواعد CSS و آبشار CSS (specificity, importance)</p> <p>Source order (کنترل ارث‌بری)</p> <p>Box Model و استایل دهی به آن (backgrounds, Borders, Styling Tables, Box effects)</p> <p>خطایابی و رفع خطا CSS</p> <p>تایپوگرافی و استایل دهی به متا استایل فونت، لایه‌بندی متن، استایل دهی به لیست، استایل دهی به لینک، وب فونت‌ها</p>	۳



		لایه‌بندی در CSS (Normal Flow, Grids, Flexbox, Positioning, Floats) (Multiple-column layout) معرفی Animations و Transitions در CSS مفاهیم پیشرفته - طراحی Resopnsive و فریم ورک‌های CSS و پیش پردازنده‌های CSS مانند Bootstrap	
۴	۴	JS نحوه اضافه کردن JS به html سینتکس JS (متغیرها، ثابت، کامنت، عملگرها، نوع داده، تبدیل داده) عبارات‌های شرطی، حلقه‌ها Scope, Hoisting, strict mode توابع (تعریف، پارامتر، فراخوانی، Closures) توابع آماده JS و عبارات‌های منظم رویدادها و دسترسی به Dom Objects (تعریف، ویژگی‌ها، متدها، Accessors) و Json نحوه کامپایل و تبدیل ESها	۵
۲	۱	امکانات ECMAScript	۶
۶	۱	ajax و کاربرد آن استفاده از Ajax برای دریافت اطلاعات HTML API و نحوه فراخوانی آن توسط JavaScript دریافت اطلاعات و نمایش آن در صفحه از طریق API ارسال اطلاعات به سمت سرور از طریق API و Ajax	۷
۶	۱	jQuery دسترسی به DOM توسط jQuery و کار با تگ‌ها نحوه استفاده از Ajax در jQuery استفاده از UI Component های نوشته شده با jQuery	۸
۱۶	۱	آموزش برنامه نویسی سمت مشتری با استفاده از فریم ورک های زیر: React, Angular, Vue کامپوننت نویسی API فراخوانی ایجاد پروژه کاربردی	۹
۴۸	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی قالب‌بندی صفحات وب با استفاده از CSS و برنامه‌نویسی سمت کاربر



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۸	O'Reilly Media, Inc		Eric A. Meyer and Estelle Weyl	CSS: The Definitive Guide FOURTH EDITION
۲۰۱۹	MDN	https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS		MDN web Docs Css
۲۰۱۶	Apress		Sam Hampton-Smith	Layout Techniques*Pro CSS
۲۰۱۷	O'Reilly Media, Inc		Estelle Weyl	Flexbox in CSS Understanding CSS Flexible Box Layout
۲۰۱۶	O'Reilly Media, Inc		Eric A. Meyer	Positioning in CSS Layout Enhancements for the Web
۲۰۱۳	O'Reilly Media, Inc		Eric A. Meyer	CSS Text
۲۰۱۳	O'Reilly Media, Inc		Eric A. Meyer	CSS Fonts
۲۰۱۲	O'Reilly Media, Inc		Eric A. Meyer	Selectors, Specificity, and the Cascade
۲۰۱۲	O'Reilly Media, Inc		Eric A. Meyer	Values, Units, and Colors
۲۰۱۶	O'Reilly Media, Inc		Estelle Weyl	Transitions and Animations in CSS Adding Motion with CSS
۲۰۰۸	O'Reilly Media, Inc		Douglas Crockford	JavaScript: The Good Parts

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
سایت کامپیوتری مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور، شبکه و متصل به اینترنت و نصب نرم افزارهای موردنیاز

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش های کامپیوتر و مسلط به طراحی صفحات وب

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای، تمرین و تکرار و پروژه ای

روش سنجش و ارزشیابی درس
ارزشیابی عملی، ارائه پروژه، آزمون کتبی و پرسش شفاهی

۱۹-۳- درس برنامه‌نویسی شی گرا

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شیوه‌های طراحی خوب، قابل حمل بودن کد و استفاده مجدد

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفاهیم پایه و نگرش شی گرای، پیاده‌سازی کلاس، شی، نحوه دسترسی به اعضای کلاس، کپسوله سازی، تفاوت کلاس با ساخت Struct	۳	۶
۲	ویژگی‌های کلاس (Get- .property .destructor .constructor .method ,Attribute) (Set)	۳	۶
۳	اشاره گر this، توابع دوست، توابع inline، اعضای static	۲	۳
۴	ارث‌بری و ارث‌بری چندگانه	۲	۳
۵	چندریختی، و سربار گزاری توابع overriding ,overloading	۱	۴
۶	کلاس‌های Abstract و virtual و sealed و partial	۱	۴
۷	Set و Get	-	۱
۸	پارامتر رفرنس ref و out	-	۱
۹	امکان delegate ,Interface	۱	۲
۱۰	اصول SOLID و SOC و روش‌های پیاده سازی آن	۱	۳
۱۱	الگوهای طراحی GoF الگوها در مهندسی نرم‌افزار، جایگاه و اهمیت آن‌ها الگوهای طراحی GoF و دسته‌بندی آن‌ها شرح الگوهای طراحی Singleton ، State ، Strategy ، Observer ، Fecade و سایر الگوها به ترتیب کاربرد	۲	۶
۱۲	طراحی و پیاده‌سازی یک پروژه	-	۹
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

درک مفاهیم انتزاعی و ارتباط برنامه‌نویسی با دنیای واقعی و قابلیت سازمان‌دهی بهینه کدها و توانایی تولید پروژه‌های واقعی و کاربردی و کد نویسی به صورت شی گرا



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۹	Apress		Vaskaran Sarcar	Intractive Object Oriented Programming In Java
۲۰۱۹	Packt Publishing		Raihan Taher	Object Oriented Programming With C#
۱۳۹۷	فناوری نوین		جواد وحیدی- همایون متمنی- رمضان عباس نژاد ورزی	مفاهیم شی گرایبی و پیاده سازی آن با زبان های ++C، C#، جاوا و پایتون

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور و سایت کامپیوتر مجهز شده شبکه و متصل به اینترنت

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد گرایش های مهندسی کامپیوتر با ۲ سال سابقه تدریس دروسی نظیر برنامه نویسی با جاوا یا ++C و ساختمان داده ها

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، پیاده سازی عملی در کارگاه و تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون پایان ترم و میان ترم، آزمون عملی و ارائه پروژه

۲۰-۳- درس ریاضی عمومی

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: کسب مهارت لازم در محاسبات و تجزیه و تحلیل بحث ریاضی در دروس تخصصی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	معادلات درجه اول و دوم، تعیین علامت، نسبت‌های مثلثاتی و لگاریتم	۵	-
۲	تابع، تعیین دامنه تابع، تعریف برد تابع، انواع تابع (صعودی، نزولی، یک‌به‌یک و زوج و فرد)، توابع خاص (چندجمله‌ای، قدر مطلق، جزء صحیح، نمایی و لگاریتمی)، ترکیب توابع، تابع معکوس و توابع معکوس مثلثاتی	۸	-
۳	حد و پیوستگی: حد به صورت شهودی، قضایای حد، صورت‌های مبهم حد، حد در بی‌نهایت، بی‌نهایت در حد، پیوستگی و قضایای پیوستگی	۱۰	-
۴	مشتق: هندسی و ریاضی مشتق، مشتق توابع خاص، قوانین مشتق، قاعده زنجیره‌ای مشتق، مشتق توابع پارامتری، مشتق توابع توانی (n توان ۷)، مشتق ضمنی و مشتق مراتب بالاتر	۸	-
۵	کاربرد مشتق: صعودی و نزولی بودن توابع، اکسترمم‌های نسبی و مطلق، قاعده هویتال، حالت‌های مبهم یک بتوان بی‌نهایت و صفر بتوان صفر و رسم نمودار توابع چندجمله‌ای و هموگرافیک	۸	-
۶	انتگرال: انتگرال نامعین، روش‌های انتگرال‌گیری تغییر متغیر، جزء‌به‌جزء، تفکیک کسر، انتگرال معین، محاسبه مساحت بین دو منحنی و محاسبه حجم دورانی	۹	-
-	جمع	۴۸	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی استفاده از محاسبات مربوط به ریاضی پایه در دروس تخصصی
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۶	مرکز نشر دانشگاهی	مهدی بهزاد- سیامک کاظمی- علی کافی	جرج توماس- راس ال. فینی	حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی جلد اول
۱۳۹۵	آهنگ قلم		محمدعلی کرایه‌چیان	ریاضی عمومی ۱



۱۳۹۶	پیک آذر سحر		غلامرضا رحیم لو	ریاضی عمومی
۱۳۹۴	دانشگاه فنی و حرفه ای		سید ابوالقاسم میرطالبی - محمد علی دهقانی	ریاضی عمومی ۱

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ریاضی و دارای سابقه تدریس دروس ریاضی در دوره کاردانی حداقل به مدت ۲ سال

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی و مثال های کاربردی در کلاس و تعیین تکالیف مرتبط برای یادگیری و تمرین بیشتر دانشجویان.

روش سنجش و ارزشیابی درس
تکالیف کلاسی مستمر در هر جلسه، آزمون پایان ترم و میان ترم

۲۱-۳- درس ریاضی کاربردی

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: ریاضی عمومی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: کسب مهارت لازم در محاسبات و تجزیه و تحلیل بحث ریاضی در دروس تخصصی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اعداد مختلط: اعداد مختلط، اندازه اعداد مختلط، مزدوج اعداد مختلط، روابط مربوط به اندازه و مزدوج اعداد مختلط و نمایش قطبی اعداد مختلط	۴	-
۲	مختصات قطبی: مختصات قطبی، روابط مختصات قطبی و دکارتی و رسم نمودارهای مهم در مختصات قطبی	۴	-
۳	مقاطع مخروطی: دایره، بیضی، سهمی و هذلولی و معادلات آن‌ها در حالت استاندارد	۵	-
۴	توابع چند متغیره: توابع دو متغیره و دامنه آن‌ها، حد توابع دو متغیره، پیوستگی توابع دو متغیره، مشتقات جزئی توابع چند متغیره، گرادیان، معادله صفحه مماس و خط قائم بر رویه، دیفرانسیل کامل، قاعده زنجیره‌ای مشتق، مشتقات جزئی مراتب بالاتر و اکسترمم‌های نسبی توابع دو متغیره	۱۲	-
۵	انتگرال چندگانه: انتگرال دو گانه، تعویض ترتیب انتگرال‌گیری، تغییر متغیر انتگرال دو گانه، تغییر متغیر قطبی، محاسبه مساحت یک ناحیه در صفحه xy ، محاسبه حجم بین دو رویه و محاسبه مساحت رویه‌ای	۱۶	-
۶	معادلات دیفرانسیل: تعریف، معادلات دیفرانسیل مرتبه اول (جدایی‌پذیر، همگن، کامل و خطی) و معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم با ضرایب ثابت	۷	-
	جمع	۴۸	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی استفاده از محاسبات مربوط به حساب دیفرانسیل و انتگرال توابع چند متغیره در دروس تخصصی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی جلد دوم	جرج توماس - راسال فینی	مهدی بهزاد - سیامک کاظمی - علی کافی	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۹۶
ریاضیات کاربردی	هادی محمدی - مهدی رضایی - رضا حسن‌زاده		شار دانشگاه تفرش	۱۳۸۸



			محسن شاه رضایی	
۱۳۹۴	تمرین		محمدعلی کرایه‌چیان	ریاضی عمومی ۲

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ریاضی و دارای سابقه تدریس دروس ریاضی دوره کاردانی به مدت ۲ سال

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی و مثال‌های کاربردی در کلاس و تعیین تکالیف مرتبط برای یادگیری و تمرین بیشتر دانشجویان

روش سنجش و ارزشیابی درس
تکالیف کلاسی مستمر در هر جلسه، آزمون پایان‌ترم و میان‌ترم



۲۲-۳- درس پروژه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن ۴۷ واحد

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: یادگیری و انجام یک پروژه

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
۰	۰	تعداد ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	-	پروژه می‌تواند در پیاده‌سازی نرم‌افزارهایی در حوزه های برنامه‌نویسی تحت ویندوز، برنامه‌نویسی تحت موبایل ، طراحی صفحات وب ، بازی‌سازی ، ساخت ابزارهای هوشمند سازی ، تولید فیلم‌های آموزشی و ساخت نرم‌افزارهای سیستمی صورت پذیرد. پروژه ها می‌بایستی منجر به ساخت و تولید در حوزه نرم‌افزار و یا طراحی و ساخت سخت‌افزاری گردد و از انجام پروژه های تحقیقی پرهیز شود. در انتهای کار، پروژه تولید شده می‌بایستی با دارا بودن مستندات کافی در حضور تعدادی داور به صورت رسمی دفاع شود (حداقل تعداد داوران ۲ نفر) و کلیه اطلاعات تکنیکی پروژه به صورت مستندات دقیق و کافی در اختیار دانشگاه قرار گیرد.	۱
-	-	جمع	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

انتظار می‌رود که دانشجو بتواند یک پروژه کامل را که ماحصل دانش‌های مختلفی است در طول تحصیل کسب کرده ، تولید کند. همچنین مستندات لازم را تنظیم نماید و بتواند در جلسه دفاعیه ، از پروژه دفاع لازم را با تعامل انجام دهد.

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
کارشناسی ارشد کامپیوتر با سابقه ۲ سال تدریس و تجربه کار در زمینه های متنوع کامپیوتر

روش تدریس و ارائه درس
تعریف پروژه تولیدی

روش سنجش و ارزشیابی درس
دفاع دانشجو از پروژه تولیدی، پاسخ به سؤالات داوران و تسلط کامل به پروژه

۲۳-۳- درس کارآموزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن ۴۷ واحد

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: کسب مهارت لازم در محاسبات و تجزیه و تحلیل بحث ریاضی در دروس تخصصی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	توصیه می‌شود دانشجوی در محیط‌های مرتبط با صنعت که در حوزه کامپیوتر فعالیت دارند دوران کارآموزی را بگذرانند. محیط‌های مرتبط می‌تواند در حوزه‌های شبکه‌های کامپیوتری، برنامه‌نویسی کاربردی، برنامه‌نویسی موبایل، برنامه‌نویسی وب، تعمیر و مونتاژ سخت‌افزار، پشتیبان سیستم‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، کارگاه‌های الکترونیکی، پشتیبانی از سایت‌های اینترنتی، کار با نرم‌افزارهای گرافیکی، تولید نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای، تولید نرم‌افزارهای بازی‌سازی و غیره باشد. در انتهای کار توصیه می‌شود دانشجوی از ماحصل آموزش‌های فراگرفته یا گزارش کاملی به همراه مستندات ارائه دهد و یا کلیپی آموزشی با محوریت آموزش‌های فراگرفته تولید نماید.	-	۲۴۰
	جمع	-	۲۴۰

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت محیط کاری، تعامل با دیگران، نحوه مذاکره و گفتگو، نظم و ترتیب، آراستگی در گفتار و ظاهر، هزینه‌ها و درآمدهای موسسات و غیره

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد کامپیوتر با ۲ سال سابقه تدریس و تجربه کار در زمینه‌های متنوع رشته کامپیوتر

روش سنجش و ارزشیابی درس

بر اساس نظم و ترتیب ورود و خروج، میزان رضایتمندی کارفرما، مستندات تهیه شده، آموزش‌های فراگرفته شده

۲۴-۳- درس مباحث ویژه در برنامه‌نویسی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: برنامه‌نویسی موبایل

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مباحث جدید در حوزه برنامه‌نویسی نظیر برنامه‌نویسی Python، وب‌سرویس‌ها، رابط کاربری و

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	<p>به انتخاب مدرس یکی از موارد زیر:</p> <p>زبان پایتون</p> <p>زبان پایتون و نصب- متغیرها- casting - عملگره - لیست و تاپل- مجموعه‌ها و دیکشنری- دستورهای شرطی و تکرارشونده- تابع و مازول نویسی- آرایه‌ها- کلاس و آبجکت- ارتباط با پایگاه داده‌ها</p> <p>وب‌سرویس‌ها</p> <p>وب‌سرویس‌ها، شامل: مفهوم وب‌سرویس، مزایا و کاربردها، زبان‌های برنامه‌نویسی کار با وب‌سرویس، پروتکل‌ها، اجزاء و نحوه کار وب‌سرویس‌ها، شامل: WSDL, UDDI, SOAP و Restful Web Services، استفاده از یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی برای برنامه‌نویسی وب‌سرویس‌ها به صورت عملی</p> <p>رابط کاربری (UI) و تجربه کاربری (UX)</p> <p>اصطلاحات رابط کاربری (UI) و تجربه کاربری (UX) و نیاز به طراحی اصولی مفاهیم اولیه Material Design و اهمیت استفاده از آن در طراحی یک برنامه کاربردی موبایل و استفاده از قالب‌ها و الگوهای رایج</p> <p>مفهوم سطح (Surface) در برنامه‌نویسی موبایل جهت رعایت ساختار سلسله‌مراتبی و تعامل المان‌های گرافیکی مختلف در یک برنامه کاربردی با یکدیگر</p> <p>طراحی گرافیکی Bold، مفاهیم و اصول اولیه برندینگ، شامل: Key Lines، Themes/Styles و Color Palette، Typographic Scale، Fonts، Metrics</p> <p>انیمیشن و حرکت در برنامه‌نویسی موبایل شامل: درک مفاهیم حرکت و انیمیشن و استفاده صحیح از Transition برای ایجاد تغییر حالت اپلیکیشن</p> <p>طراحی تطبیقی، جهت استفاده در دستگاه‌های مختلف مانند گوشی‌های همراه و تبلت‌ها با اندازه‌های مختلف صفحه‌نمایش</p>	۱۶	۴۸
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت مباحث وب‌سرویس یا رابط کاربری و توانایی ایجاد برنامه‌های کاربردی با زبان برنامه‌نویسی پایتون

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
				سایت w ³ schools.com
۲۰۰۲	O'Reilly		Ethan Cerami	Web services essentials
۲۰۱۸	Manning Publications Company		Andreas Wittig and Michael Wittig	Amazon Web Services in Action
۲۰۱۰	O'Reilly		Subbu Allamaraju	RESTful Web Services Cookbook
۲۰۱۵	PACKT Publishing		Kyle Mew	Learning Material Design
۲۰۱۸	Hachette Children's Group		Álvaro Scrivano	Coding with Python
۲۰۱۶	PACKT Publishing		Gastón C. Hillar	Building RESTful Python Web Services

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کارگاه کامپیوتر مجهز شده به شبکه و برنامه‌نویسی Python و ... همراه با امکانات سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و شبکه‌ای که در سرفصل ذکر شده است، تخته وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد کلیه گرایش‌های کامپیوتر با ۲ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، آزمایشگاه عملی و تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون عملی و ارائه پروژه

۲۵-۳- درس بازی سازی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مباحث جدید در حوزه برنامه نویسی نظیر برنامه نویسی Python، وب سرویس ها، رابط کاربری و

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه ای بر محیط یونیتی	۲	۳
۲	ورود عناصر به محیط یونیتی	-	۱
۳	شناخت و کار با دوربین	-	۳
۴	فیزیک در یونیتی	۱	۴
۵	مقدمات کد نویسی در یونیتی تحت C#	۲	۴
۶	کاربرد متغیرها در یونیتی ساخت یک متغیر مقداردهی یک متغیر مقدمه ای بر انواع متغیرها و نحوه استفاده از متغیرها در بازی سازی ترتیب اتصال یک class به یک Game Object عملیات محاسباتی بر روی دو متغیر نوع متغیر Public و Private آرایه ها، کاربرد آرایه های نوع Game Object دستور Print	۲	۴
۷	هوش مصنوعی در یونیتی دستور IF عبارت رشته ای یا متنی کاربرد ساختار switch در بازی سازی عملگرهای محاسباتی در دستور IF شیوه فعال کردن یا غیرفعال کردن بخشی از کدها	۳	۶
۸	مدیریت حرکت سفینه نوع متغیر ۲ vector, ۳ vector استفاده از راهنمای کد نویسی موجود در یونیتی first person shooter در بازی سازی استفاده از prefab اول شخص یا سوم شخص	۳	۸



		سلسله‌مراتب دستورات چند شرط در IF کامپوننت Transform دستورات مربوط به Transform ساختار لمسی برای کنترل سفینه	
۲	-	ایجاد محدوده برای بازی	۹
۶	۲	سیستم شلیک لیزر سفینه کاربرد حلقه‌های for و while در بازی‌سازی لیست دشمنان در حلقه‌ها و ایجاد لیست دشمن در آرایه‌ها کاربرد بردار سه‌بعدی (فاصله نارنجک از لیست دشمنان) ورود عنصر لیزر به محیط بازی کنترل سرعت حرکت لیزر Game object در کد نویسی نابودی یک عنصر توسط دستور Destroy	۱۰
۷	۱	تولید، حذف و سازمان‌دهی عناصر مهاجم حین اجرای بازی	۱۱
۴۸	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی بازی‌سازی در نرم‌افزار Unity

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
http://unity3d.com				
خودآموز بازی‌سازی با یونیتی	مایک گیج	عباس علی طهماسبی	کتابراه	۱۳۹۰
آموزش بازی‌سازی در موتور یونیتی	محمد رضا لاجوردی		ناقوس	۱۳۹۶

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس کارگاه کامپیوتر مجهز شده به حداقل ۴ unity و C#
ویژگی‌های مدرس کارشناسی ارشد کلیه گرایش‌های کامپیوتر با ۲ سال سابقه کار مرتبط
روش تدریس و ارائه درس توضیحی، کار عملی و تمرین و تکرار
روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون عملی و ارائه پروژه



۲۶-۳- درس سیستم‌های مدیریت محتوا

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: طراحی صفحات وب

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: طراحی سایت از طریق سیستم‌های مدیریت محتوا (CMS)

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	چیستی cms و ویژگی‌های cms و انواع آن Web Content Management Enterprise Content Management Digital Asset Management Document Management System Component Content Management System Records Management انواع cms با توجه به نوع کاربرد وبلاگی فروشگاهی شبکه اجتماعی تالارهای گفتگو مدیریت یادگیری	۴	-
۲	cms مختلف بر پایه زبان php: wordpress, Joomla, Magento, EDD, Woocommerce, drupal بر پایه زبان asp.net: entico, Sitefinity, mojoPortal, Umbraco, DotNetNuke بر پایه زبان پایتون: Django, Plone, Quokka CMS, ButterCMS بر پایه زبان جاوا: Magnolia, Alfresco, LogicalDOC, OpenCMS بر پایه رویی: Radiant CMS, Camaleon CMS, Refinery CMS مقایسه drupal و joomla و wordpress	۳	-
۳	خرید دامنه، خرید هاست، نصب wordpress به صورت لوکال، نصب روی هاست از طریق cpanel یا directadmin و پیکربندی	۱	۳
۴	نحوه به‌روزرسانی wordpress، پیشخوان وردپرس، کار با فایل‌ها و رسانه، ایجاد برگه و مفهوم برگه‌ها، نوشته‌ها و پست‌ها، فرم‌ها در وردپرس، مدیریت نظرات و کامنت‌ها، ایجاد فهرست و منو، مدیریت کاربران و سطوح کاربری	۱	۸
۵	انتخاب تم مناسب و نصب و پیکربندی	۱	۲



۶	۱	شناسایی و نصب افزونه‌های موردنیاز و پیکربندی
۷	۱	پشتیبان‌گیری از وردپرس، انتقال وردپرس از یک دامنه به دامنه دیگر یا از لوکال به هاست یا از هاست به لوکال
۸	-	طراحی صفحات با استفاده از افزونه نظیر ptheme ، composer visual ، elementor و ...
۹	-	استفاده از ابزارک‌های وردپرس
۱۰	-	Shotcode نویسی در وردپرس
۱۱	-	مفاهیم taxonomy ، Posttype ، conditional tags
۱۲	۲	ایجاد یک افزونه اختصاصی
۱۳	۲	ایجاد یک تم اختصاصی
۱۴	-	استفاده از متا کوئری
۴۸	۱۶	جمع

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی طراحی سایت از طریق سیستم‌های مدیریت محتوا (CMS) نظیر ورد پرس، جوملا و ...

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۰	O'Reilly Media, Inc		Deane Barker	Web Content Management
۲۰۱۹			https://codex.wordpress.org	راهنمای وردپرس
۲۰۱۸			Neil Staib	Step by Step Guide on WP How to Learn to use WordPress for Beginners
۱۳۹۶	Wiley publishing, inc	مهبد	Jen Kramer	Joomla! start to finish: how to plan, execute, and maintain your web site
۲۰۱۷	Packt Publishing Ltd		Karol Krol	WordPress Complete - Sixth Edition: Edition ۶
۱۳۹۶	پندار پارس		محمد مرادی	آموزش کاربردی طراحی و مدیریت وب‌سایت و وبلاگ با سیستم مدیریت محتوای wordpress
۱۳۹۱	ناقوس		امیر سرتیپ زاده	طراحی سایت با سیستم مدیریت Wordpress همراه با آموزش طراحی قالب

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کارگاه کامپیوتر مجهز به سیستم، نرم افزارهای مورد نیاز، وایت برد و ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) یا مهندسی فناوری اطلاعات با ۲ سال سابقه طراحی سایت و مسلط به مباحث طراحی وب

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه ای و تمرین و تکرار در کارگاه و تعریف پروژه عملی

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی، آزمون عملی و ارائه پروژه

۳- ۲۷- ایمنی و بهداشت محیط کار

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مباحث عمومی و تخصصی HSE حوزه کامپیوتر

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفهوم و تعریف ایمنی، خطر، ریسک و حادثه، تاریخچه حوادث شغلی و صنعتی در جهان، منشاء حوادث (انسان، محیط، ماشین، مدیریت)، بررسی اعمال و شرایط نا ایمن و نقش آن‌ها در بروز حوادث، آشنایی کلی با شاخص‌های حوادث، بررسی و ارائه برخی حوادث معروف جهان مانند حادثه چرنوبیل، بوپال هند، حادثه قطار نیشابور ایران و....	۲	-
۲	بررسی و ارائه مثال‌هایی از برخی حوادث رایج صنعتی مانند نشتی‌ها، آتش‌سوزی‌ها، حوادث مشعل‌ها، لوله‌ها، مخازن تحت فشار، سقوط، حمل و نقل، مواد خطرناک، ماشین‌آلات، ابزارها، حوادث برقی و الکتریسیته ساکن، تانکرها، فضاها محدود، مسمومیت‌ها، حوادث انبارها و باربرداری، تصادفات، حوادث معادن، حوادث رهاش مواد سمی، حوادث سیل‌ها، حوادث شهری و مراکز تفریحی-آسانسور- عملیات‌هایی مانند جوشکاری، تراشکاری و	۲	-
۳	آشنایی با برخی قوانین ملی HSE- وسایل حفاظت فردی دست و بازو، پا، سر، چشم و صورت، دستگاه تنفسی، شنوایی، وسایل حفاظتی تنه و انواع لباس کار، وسایل حفاظت فردی در برابر سقوط و کمربندهای ایمنی، بازرسی و ممیزی محیط کار- چک لیست‌ها- دستورالعمل‌های ایمنی انجام کار- HSE PLAN - PERMIT- استراتژی‌های پیشگیری از خسارات و حوادث	۲	-
۴	انواع عوامل زیان آور محیط کار شامل (عوامل فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی، ارگونومیک، بیولوژیکی، روان‌شناختی) و راهکارهای کنترلی آن‌ها، بیماری‌های شغلی و طب کار، سم‌شناسی صنعتی و محیطی، مواد خطرناک، لوزی خطر، MSDS و SDS، ایمنی مواد خطرناک، تهیه صنعتی و عمومی و نقش آن در سلامت افراد، شرایط جوی و خطرات آن	۲	-
۵	انواع حریق، علت حریق، انواع کپسول‌های اطفاء حریق، سیستم‌های هوشمند اعلان و اطفاء حریق، ایمنی ماشین‌آلات سبک و سنگین، فرایندها و عملیات‌های صنعتی گرم و سرد و HSE آنها، آشنایی با ISO ۴۵۰۰۱	۲	-
۶	مباحث آلودگی هوا شامل تعریف هوای پاک- هوای آلوده- آلاینده‌ها و منابع گرم شدن جهانی- لایه ازن- شاخص‌های آلودگی هوا شامل PSI و- وارونگی هوا - باران اسیدی- روش‌های کنترل آلودگی هوا، اثرات آلودگی هوا بر انسان و محیط زیست- آلودگی ناشی از مواد زائد جامد شامل زباله- انواع مواد زائد و زباله- اثرات شیرابه زباله بر محیط زیست- روش‌های دفع زباله شامل (دفن بهداشتی- بازیافت- کمپوست یا کود سازی از زباله- زباله	۳	-



		سوزها و ...) - زباله های خطرناک و زباله های بیمارستانی و روش های دفع آن - اثرات زباله بر محیط زیست - آلودگی خاک شامل تعریف خاک پاک - آلودگی خاک - مواد آلوده کننده خاک شامل فاضلاب های صنعتی - باران اسیدی - آفت کش ها - زباله ها و شیرابه زباله ها - علف کش ها - کودهای شیمیایی - فضولات آلی - راهکارهای پیشگیری از آلودگی خاک	
۷	۳	آلودگی صوتی محیط زیستی - منابع آلودگی صوتی محیط زیستی - روش های کنترل آلودگی صوتی محیط زیستی مانند استفاده از انواع جاذب ها - عایق های کاهش صدا از طریق کاشت بوته ها و درختان در اطراف و مسیر صوت - اثرات آلودگی صوتی محیط زیستی بر انسان و محیط زیست - آلودگی آب شامل تعریف آب سالم - منابع آلودگی آب - مراحل و واحدهای تصفیه خانه های آب - اثرات آب ناسالم بر انسان - تعریف فاضلاب - شاخص های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی فاضلاب - کاهش تولید فاضلاب و استفاده مجدد آب حاصل از تصفیه در صنعت و کشاورزی - آشنایی کلی با مراحل و واحدهای تصفیه خانه های فاضلاب - اثرات فاضلاب بر روی محیط زیست - آلودگی پرتوی محیط زیستی شامل آلودگی پرتوی - منابع آلودگی پرتوی محیط زیستی - انواع پرتوها - روش های کنترل پرتوها - اثرات پرتوها بر روی انسان و محیط زیست - سیستم مدیریت محیط زیست ISO ۱۴۰۰۱	-
۸	۳	تعاریف و اصطلاحات لازم شامل تعریف ارگونومی (خرد و کلان)، پوسچر و... ابعاد بدنی و آنتروپومتری - اجزا یا دسته بندی ارگونومی - شاخص های ارزیابی میزان موثر بودن وجود موارد ارگونومیک استاندارد در محیط کار و بالعکس - آمار صدمات شغلی ناشی از عدم رعایت اصول ارگونومیک در ایران و جهان، آشنایی با دستگاه اسکلتی عضلانی بدن شامل (استخوان، ماهیچه، تاندون، رباط، عروق خونی، غضروف، عصب ها، مفاصل) و کارکرد هر قسمت از دستگاه اسکلتی عضلانی - بیومکانیک بدن و ارتباط آن با قوانین اهرم ها و.....	-
۹	۵	اصول کلی محیط کاری مناسب برای کاربران کامپیوتر شامل: وجود سیستم تهویه مطبوع، دما و رطوبت مناسب، نور کافی و مناسب، استفاده از میز مخصوص که دارای عرض و ارتفاع استاندارد باشد، استفاده از صندلی ارگونومیک با قابلیت تنظیم ارتفاع، استفاده از زیرپایی برای قرارگیری مناسب و راحت پاها، استفاده از کفپوش مناسب جهت پیشگیری از تولید الکتریسته ساکن، استفاده از کپی هولدر (پایه یا چارچوب فلزی یا پلاستیکی نگه دارنده کاغذ در کنار رایانه در هنگام تایپ)، فواید رعایت اصول ارگونومی کاربران کامپیوتر شامل: پیشگیری از اختلالات اسکلتی - عضلانی (مانند کمردرد، سندروم تونل کارپال یا درد شدید در میچ دست، درد ناحیه گردن، درد ناحیه زانو، آرنج و ...)، کمک به پیشگیری از حوادث شغلی، افزایش میزان رضایتمندی کاربران، افزایش رفاه و آسایش کارکنان، کمک به افزایش بهره‌وری در کار، روان شناسی صنعتی و سازمانی	-
۱۰	۴	اجزای ایستگاه کاری کامپیوتری و نحوه کار صحیح و ارگونومیک با آنها شامل: صندلی، میز رایانه، صفحه کلید، نمایشگر، موشواره (ماوس) و اشاره‌گرها، تلفن، تکیه‌گاه کف دست و میچ، صندلی، پد موس، پرینتر، ویژگی‌های صندلی ارگونومیک، ویژگی‌های میز ارگونومیک، نحوه قرارگیری ارگونومیک صفحه کلید، موس، مانیتور، تلفن، نحوه قرارگیری صحیح دست روی موس و صفحه کلید، ارگونومی صحیح کار با لپ‌تاپ، توصیف وضعیت یا (پوسچر) استاندارد بدن در هنگام کار با کامپیوتر شامل وضعیت: سرو گردن، کتف ها، کمر،	-



		دست، میچ، ساعد، بازوها، آرنج، پاها، زاویه زانو، استخوان ران، کف پا، فاصله مانیتور تا کاربر، جهت قرارگیری پنجره نسبت به مانیتور، اصلاح ایستگاه های کاری کامپیوتری نسبت به کاربر	
۱۱	۲	عوامل موثر در بروز اختلالات اسکلتی عضلانی - آشنایی با بیماریهای متداول اسکلتی عضلانی (شامل لوردوز، کیفپوز، CTD، سندروم تونل کارپال CTS، کمردردهای شغلی، دیسک کمر و...)، نقش طب کار و معاینات قبل و بعد از استخدام در مورد بیماری های شغلی اسکلتی عضلانی - کار و فعالیت عضلانی - انرژی لازم برای کار و فعالیت های عضلانی - ضربان قلب و معیار اندازه گیری سختی کار - روش های تعیین و محاسبه ظرفیت فیزیکی انجام کار - PWC محاسبه و تعیین زمان استراحت در بین کار	-
۱۲	۲	انواع چک لیست های ارگونومیک - پرسشنامه ارگونومیک مانند پرسشنامه نوردیک و... - استانداردهای ملی و بین المللی ارگونومیک مردان و زنان - ملاحظات مدیریتی و ممیزی با رویکرد ارگونومیک به جهت پیشگیری از بیماری های اسکلتی عضلانی - نقش ارگونومی استاندارد و غیر استاندارد در بهره وری و تولید - نقش ارگونومی غیر استاندارد در بروز حوادث محیط کار، حریق کامپیوتر و اطفاء آن	-
	۳۲	جمع	-

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

تسلط بر دانش عمومی و تخصصی HSE مرتبط با حوزه کامپیوتر

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تجهیزات حفاظت فردی	ایرج محمد فام		فن آوران	۱۳۸۳
درس آموزی از حوادث سه جلد	دفتر امور بهداشت، ایمنی، محیط زیست و انرژی		شرکت چاپ و نشر بازرگانی	۱۳۹۴
آلودگیهای محیط زیستی	زهرا ناصرزاده وهمکاران و گروه مهندسی مشاور SDM		فن آوران	چاپ دوم ۱۳۹۴
مدیریت عوامل زیان آور محیط کار	منوچهر امیدواری - داوود حسنونند		دانشگاه آزاد اسلامی	چاپ اول ۱۳۹۵
ایمنی برای محیط کار	علی کریمی - زهرا ناصرزاده و گروه مهندسی مشاور SDM		فن آوران	چاپ و ویرایش دوم ۱۳۹۴
مواد خطرناک	هدایت توکلی و همکاران		فن آوران	چاپ اول ۱۳۹۳



چاپ اول ۱۳۹۲	فن آوران	مهدی جهانگیری و همکاران	مدیریت بحران و طرح ریزی واکنش اضطراری در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی
چاپ اول ۱۳۹۸	دانشگاه علوم پزشکی شیراز	مهدی جهانگیری - زهرا ناصرزاده و ۳۰ نفر از متخصصین HSE ایران	کلیات مدیریت و مهندسی ایمنی
۱۳۹۰	فن آوران	مجید معتمدزاده - بابک شاه چراغی و همکاران	ارگونومی در ایستگاه کار با کامپیوتر
چاپ دوم ۱۳۸۸	دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد	سید جلیل میرمحمدی - امیر هوشنگ مهرپرور و همکاران	ارگونومی در محیط اداری و کار با کامپیوتر

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی یا مدیریت ایمنی صنعتی - مهندسی یا مدیریت HSE - مهندسی بهداشت حرفه ای - مهندسی ایمنی و بازرسی فنی - مهندسی صنایع گرایش ایمنی صنعتی یا مدرس با رشته کامپیوتر یا رشته‌های مشابه به شرط تسلط به مباحث عمومی و تخصصی HSE مرتبط با حوزه کامپیوتر با حداقل ۳ سال سابقه کار در صنعت و سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد و ارگونومیک به تعداد ۳۰ نفر - میز و صندلی استاندارد و ارگونومیک برای استاد به تعداد ۱ عدد - رایانه - ویدئو پروژکتور - وایت برد

روش تدریس و ارائه درس

ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم از پیامدها و حوادث مختلف و واقعی در زمینه HSE عمومی و HSE تخصصی رشته کامپیوتر و اقدامات مدیریتی و مهندسی پیشگیری از آن‌ها - ارائه موضوعات تحقیقی به دانشجویان به صورت انفرادی متناسب با سرفصل‌ها در هر جلسه - بازدید از محیط‌های مختلف کاری مرور مطالب درسی حین بازدیدهای علمی - دعوت از متخصصین صنعتی جهت سخنرانی و ارائه تجربیات

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون‌های کتبی و عملی بصورت هفتگی، ماهیانه و میان‌ترم - ارائه تمرین و مسئله فردی و گروهی کلاسی جهت ارزشیابی - جمع‌آوری و بررسی نتایج تحقیقات و پژوهش‌های دانشجویان - سنجش هر دانشجو هنگام بازدیدهای علمی

۳-۲۸- درس کارآفرینی و مدیریت کسب و کار

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مبانی و مهارت‌های موردنیاز برای موفقیت در فرآیند کارآفرینی، مدیریت و کسب‌وکار و نیز برآورد اقتصادی طرح و جذب سرمایه برای کسب‌وکارهای کوچک و بزرگ

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	برنامه‌ریزی مسیر شغلی؛ تعریف کار، شغل، انواع زندگی شغلی، انواع کسب‌وکار و مبانی آن، کسب‌وکار (در خانه، روستایی، در فناوری اطلاعات، در بخش خدمات)، موفقیت و چرخه زندگی، انواع ارزش‌ها و هدف‌گذاری (ترسیم مسیر شغلی مرتبط با رشته)	۱	۲
۲	مبانی کارآفرینی؛ مفهوم کارآفرینی و انواع آن، تاریخچه کارآفرینی، ویژگی‌های افراد کارآفرین	۱	۲
۳	مهارت‌های کارآفرینی؛ ارتباطات مؤثر، گروه‌سازی و کار تیمی، مدیریت منابع، مدیریت مالی (ترازنامه، صورت سود و زیان، مدیریت مالی و ارزش آتی و توجیه اقتصادی فعالیت)، و ..	۱	۲
۴	قوانین تجارت، کار و بیمه؛ تعریف قانون و مقررات، کلیات قوانین تجارت، قوانین کار، قوانین بیمه و انواع نامه‌های کارگری	۳	۲
۵	ثبت شرکت؛ مراحل ثبت و تأسیس شرکت و انواع شرکت‌ها (سهامی عام و خاص، تعاونی، مسئولیت محدود، ...)	۳	۴
۶	ساختار سازمانی و منابع انسانی؛ فرآیند‌های سازماندهی (ساختار سازمانی، شبکه ارتباطی بین واحدها، شرح وظایف، شرح شغل، شرایط احراز شغل، جذب و نگهداشت منابع انسانی، آموزش و رفتار سازمانی، ارزیابی عملکرد، جبران خدمت)	۱	۲
۷	مدیریت و برنامه‌ریزی؛ فرآیند‌های مدیریت و برنامه‌ریزی، چشم‌انداز اهداف اجرایی، برنامه‌ریزی انجام کار، تعیین الزامات کار، زمان‌بندی فعالیت‌ها، بودجه‌بندی و تأمین نیروی انسانی و تأمین تجهیزات. فرآیند‌های جذب و نگهداشت نیروی انسانی	۱	۲
۸	راه‌اندازی کسب‌وکار؛ تعریف استانداردها و الزامات محیط کار، اخلاق کار، فرایند تولید، کنترل کیفیت و کنترل هزینه‌ها، تبلیغات و بازاریابی، فروش و ارتباط با مشتری	۱	۶
۹	مدیریت جلسات و مکاتبات اداری؛ انواع، اهداف و ارکان جلسات، اصول و فنون مذاکره، گزارش صورت‌جلسه، گزارش نویسی - نامه‌های اداری - اجزاء تشکیل‌دهنده نامه - ادبیات نامه نویسی - گزارش کارگاهی، رزومه	۲	۲
۱۰	طرح کسب‌وکار؛ چارچوب طرح کسب‌وکار، ارزیابی، امکان‌سنجی و انتخاب ایده کارآفرینی، فرایند برنامه‌ریزی مدل کسب‌وکار، شناسایی و برآورد هزینه‌ها و توجیه اقتصادی طرح، قیمت‌گذاری خدمات و محصولات، تدوین طرح کسب‌وکار	۲	۸



۳۲	۱۶	جمع
----	----	-----

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی برآورد اقتصادی طرح و جذب سرمایه برای کسب‌وکارهای کوچک و بزرگ و راه‌اندازی آن

ج- منابع درس پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حقوق تجارت و قانون کار و بیمه	فرامرز توکلی		فرهیختگان دانشگاه	۱۴۰۱
کارآفرینی تئوری تا آموزش	جابر نوبخت و ند-وحیده نیکونام طوسی - حجت نیکونام طوسی		رحیمی نژاد	۱۳۹۳
مدیریت و کارآفرینی در ارزش‌های اسلامی	محمدباقر بابایی		پویا اندیش	۱۳۹۴
کارآفرینی	محمود احمد پور داریانی		محراب قلم	۱۳۹۲
کسب‌وکار و کارآفرینی	جابر نوبخت و ند- بهرام ستاری		پویا اندیش	۱۳۹۴
آموزش مدیریت جلسه	نیک مورگان	ابوذر کرمی	سایه سخن	۱۳۹۱
آیین نگارش و مکاتبات اداری	سید کاظم امینی		مرکز مدیریت دولتی	۱۴۰۱

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور و رایانه

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد کارآفرینی یا مدیریت کسب کار با ۳ سال سابقه کار تخصصی و تدریس در زمینه کارآفرینی و مدیریت کسب‌وکار

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی و بحث و گفتگو، کارگاه‌های تعاملی و با استفاده از روش‌های متنوعی مانند ایفای نقش و... تمرین و تکرار توسط مدرس، دعوت از کارآفرینان موفق به منظور بیان مسیر حرفه‌ای، مهارت‌ها، شایستگی‌های مورد نیاز برای موفقیت و تجارب شخصی خود به دانشجویان و انجام پروژه‌های فردی یا گروهی در زمینه‌های: شناخت خود، شناخت حرفه و ویژگی‌های فعالیت در حرفه، بازار کار، تدوین طرح کسب‌وکار و.. با نظارت مدرس

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی عملکرد، طراحی جداول و محاسبات طرح کسب‌وکار (آزمون عملی)، ارائه پروژه



۳-۲۹- درس برنامه‌نویسی سخت افزار

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با برنامه‌نویسی سخت‌افزار و کار با المان‌های مختلف سخت‌افزاری

الف- سرفصل آموزشی

زمان یادگیری (ساعت)		ردیف	ریز محتوا
عملی	نظری		
۳	۱	۱	انواع پورت و ارسال و دریافت اطلاعات از پورت‌ها
۳	۱	۲	میکرو کنترلر ها و انواع آن
۳	۱	۳	محیط‌های کد نویسی برای سخت‌افزارها
۳	۱	۴	المان‌های ال ای دی، رله، کلید، انواع ماژول‌ها مانند LCD و RFID
۳	۱	۵	سخت‌افزار و نرم‌افزار Arduino
۳	۱	۶	نصب و راه‌اندازی محیط برنامه‌نویسی و سخت‌افزار Arduino
۳	۱	۷	کار کردن با Serial Monitor و ارتباط از طریق پورت USB
۳	۱	۸	دریافت اطلاعات از ورودی‌های دیجیتال
۳	۱	۹	دریافت اطلاعات از ورودی‌های آنالوگ
۳	۱	۱۰	کار با نمایشگرهای LCD و نمایش میزان دما و رطوبت محیط
۳	۱	۱۱	کار کردن با کلیدهای Touch
۳	۱	۱۲	تبادل اطلاعات و کنترل وسایل از طریق Bluetooth
۳	۱	۱۳	رزبری پای (Raspberry Pi) (مقایسه انواع مختلف بردهای رزبری پای و بررسی مشخصات آن‌ها)
۳	۱	۱۴	سیستم عامل‌های برد رزبری پای و معرفی زبان‌های برنامه‌نویسی برد رزبری پای
۳	۱	۱۵	نصب سیستم عامل رزبین (Raspbian) و پیکربندی آن
۳	۱	۱۶	راه‌اندازی انواع LCD های گرافیکی توسط رزبری پای
۴۸	۱۶		جمع

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت برنامه‌نویسی سخت‌افزار و کار با المان‌های مختلف سخت‌افزاری و توانایی کار با بردهای رزبری پای و آردوینو



ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۶	دییگران		اشکان طالبی - مسعود نظری - علیرضا حاتمی	آموزش جامع آردوینو ARDUINO
۱۳۹۵	نبض دانش	علیرضا شاورز باحقیقت - محمد اهوازی	بارت - استیون فرانک	آموزش تضمینی نحوه کار با ARDUINO
۱۳۹۶	علمیران - عبادی		حسین اعلم شاهی - سینا شیری	مرجع کامل Raspberry Pi
۲۰۱۳	Wiley		Andrew Robinson	Raspberry Pi Projects
۲۰۱۴	Sams Publishing		Richard Blum	Arduino Programming in ۲۴ Hours, Sams Teach Yourself

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۲۵ متر فضای کارگاهی - حداقل ۱۵ دستگاه کامپیوتر - ویدیو پروژکتور - نصب نرم افزارهای مورد نیاز - تخته سفید یا سیاه - تهیه سخت افزارهای مورد نیاز مانند بردهای رزبری و آردوینو و تجهیزات مرتبط به تعداد کافی

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر یا مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی برق یا مکترونیک با تجربه کار با بردهای آردوینو و رزبری پای

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه و تمرین و تکرار در کارگاه، تعریف پروژه عملی

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون کتبی، آزمون عملی و ارزیابی پروژه

۳-۳۰- درس نرم افزارهای توسعه موبایل

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع محیطها و نرم افزارهای توسعه موبایل

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۳۲	۰	تعداد ساعت

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه معرفی شرکت‌های صاحب پلتفرم، بررسی ابزارهای توسعه موبایل از جمله SDK, NDK، SDK نیتیو، معرفی محیط‌های توسعه و ابزارهای هیبرید که از تکنولوژی‌های طراحی وب برای ساخت اپلیکشن‌های موبایل استفاده می‌کنند و نیازی به یادگیری زبان برنامه‌نویسی ندارند	-	۲
۲	معرفی و بررسی ابزارهای توسعه نرم‌افزارهای موبایل مانند App Inventor یا App Maker یا (نرم‌افزار App Builder)، ایجاد پروژه جدید، آشنایی با محیط، بخش App Designer و بخش Blocks Editor	-	۲
۳	بررسی استانداردهای طراحی رابط کاربری در اپلیکیشن‌های موبایل، معرفی سربرگ‌ها و ابزارهای Designer برای طراحی رابط کاربری، معرفی کامپوننت‌های طراحی و تنظیمات آن	-	۲
۴	نحوه تعاملات با صفحه لمسی و آشنایی با رویدادها لمس صفحه (Touch)، کشیدن روی صفحه (Drag)، پرتاب کردن روی صفحه (Flung) و ...	-	۲
۵	چینش‌ها و ابزار Canvas چینش چیست، معرفی چینش‌های موجود، استفاده از ابزار Canvas، تنظیم خصوصیات صفحه‌نمایش، تنظیم موقعیت و خصوصیات اشیا بر روی صفحه	-	۲
۶	انیمیشن کار با Sprite ها و خصوصیات، حرکت دادن Sprite، تغییر رنگ Sprite، اتصال Sprite به تایمر و تغییر وضعیت بر اساس تایمر	-	۲
۷	ذخیره اطلاعات سربرگ Storage، انواع پایگاه داده، پایگاه داده Tinny، درج، ویرایش و حذف اطلاعات در پایگاه داده و نمایش اطلاعات ذخیره‌شده	-	۴
۸	کامپوننت Texting و ارسال پیامک (SMS)، مدیریت پیامک اندروید	-	۲
۹	تایمر و شمارنده دریافت ساعت سیستم، استفاده از تایمر، تایمرهای چندگانه، زمان‌بندی اجرای کار	-	۲



۲	-	کار با سنسورها سنسورها، بررسی عملکرد سنسور، بررسی اطلاعات دریافتی از سنسور و اعمال نتیجه در پروژه	۱۰
۲	-	اسکنر و کار با بارکدها افزودن اسکنر، دریافت اطلاعات بارکد، جمع‌آوری اطلاعات دریافتی از طریق بارکدها، جستجو در وب بر اساس بارکد، کار با کدهای QR و اسکن کد QR	۱۱
۲	-	ابزار بررسی صدا و دوربین افزودن ابزار تشخیص صدا به پروژه، تبدیل متن به گفتار، کار با دوربین	۱۲
۲	-	اتصال به اینترنت کار با ابزار Web Viewer، استفاده از ActivituStarter، جستجو در اینترنت، ذخیره داده از طریق وب، API	۱۳
۲	-	نهایی سازی و ارائه اجرا و تست عملکرد، خطایابی، خروجی گیری برای اجرا بر روی گوشی	۱۴
۲	-	معرفی سایر امکانات مانند شتاب سنج، جهت سنج، GPS، امکان اتصال به وب‌سرویس‌ها و ...	۱۵
۳۲	-	جمع	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

قادر به استفاده از حداقل یک نرم‌افزار توسعه موبایل

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
فایل راهنمای نرم‌افزار (guide)				

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
آزمایشگاه رایانه و کامپیوترهای مجهز شده به یک نمونه نرم‌افزار توسعه موبایل و جاوا و متصل به اینترنت.

ویژگی‌های مدرس
حداقل مکارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم‌افزار) یا مهندسی فناوری اطلاعات و دارا بودن سابقه طراحی اپلیکیشن موبایل.

روش تدریس و ارائه درس
آزمایشگاه عملی و تعریف پروژه عملی

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون عملی و ارزیابی پروژه



پیوست ها



پیوست ۱

استاندارد تجهیزات دوره کاردانی رشته کامپیوتر نرم افزار

ردیف	تجهیزات سرمایه‌ای	تجهیزات مصرفی
۱	سایت کامپیوتری با کامپیوترهای با پردازنده core i۷ و حداقل حافظه ۱۶ گیگابایت و هارد یک ترابایت SSD	کابل زوج تاییده Cat۶، داکت، ترانک، Keyston، سوکت
۲	آچار سوکت، تستر کابل	
۳	تعدادی میکروکنترلر همراه پروگرامر	
۴	Patch Panel, Rack	
۵	Switch Layer۲ (D-Link)	
۶	Router Cisco یا Router MikroTik	
۷	Access Point, Wireless Router	
۸	ADSL-Modem	

پیوست ۲

مشخصات استاندارد مدرس دوره کاردانی رشته کامپیوتر نرم افزار

ردیف	عنوان مدرک تحصیلی	مقطع			سابقه تدریس و تجربه کاری	دروس مجاز به تدریس
		کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترا		
۱	مهندسی کامپیوتر		✓	✓	۲	کلیه دروس نظری و عملی
۲	مهندسی برق (کلیه گرایش‌ها)		✓	✓	۲	مدار منطقی، برنامه‌نویسی سخت افزار، شبکه

