



جمهوری اسلامی ایران



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

(تغییر عنوان)

دوره: کاردانی پیوسته

رشته: کامپیوتر نرم افزار

گروه: برق و کامپیوتر

مصوبه جلسه ۱۶ تاریخ ۱۳۹۸/۱۱/۰۷

شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

## برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار

۱- عنوان برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار در جلسه ۱۶ تاریخ ۱۳۹۸/۱۱/۰۷ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای تصویب شد.



۲- عنوان برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته کامپیوتر نرم افزار از تاریخ ۱۳۹۸/۱۱/۰۷ جایگزین برنامه درسی رشته کامپیوتر گرایش نرم افزار مصوب ششمین جلسه تاریخ ۱۳۹۸/۰۲/۰۹ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای می‌شود.

۳- محتوای برنامه درسی بر اساس مصوبه فوق‌الذکر تا زمان بازنگری برنامه درسی آن به قوت خود باقی است.

**ابراهیم صالحی عمران**

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

**سپیده بارانی**

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

**غلامرضا کیانی**

نایب رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

- ۱- فصل اول: مشخصات کلی ..... ۶
- ۱-۱- مقدمه ..... ۷
- ۲-۱- تعریف ..... ۷
- ۳-۱- هدف ..... ۷
- ۴-۱- اهمیت و ضرورت ..... ۷
- ۵-۱- نقش و توانایی فارغ التحصیلان ..... ۷
- ۶-۱- مشاغل قابل احراز ..... ۸
- ۷-۱- طول دوره و شکل نظام ..... ۸
- ۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو ..... ۸
- ۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب ساعت) ..... ۹
- ۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد) ..... ۹
- ۲- فصل دوم: عناوین دروس ..... ۱۰
- ۱-۲- جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر گرایش نرم افزار ..... ۱۱
- ۲-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر گرایش نرم افزار ..... ۱۱
- ۳-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر گرایش نرم افزار ..... ۱۲
- ۴-۲- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر گرایش نرم افزار ..... ۱۳
- ۵-۲- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر گرایش نرم افزار ..... ۱۴
- ۶-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر گرایش نرم افزار ..... ۱۵
- ۱-۶-۲- نیمسال اول ..... ۱۵
- ۲-۶-۲- نیمسال دوم ..... ۱۵
- ۳-۶-۲- نیمسال سوم ..... ۱۶
- ۴-۶-۲- نیمسال چهارم ..... ۱۶
- ۳- فصل سوم: سرفصل دروس ..... ۱۷
- ۱-۳- درس ریاضی عمومی ..... ۱۸
- ۲-۳- درس سیستم عامل ..... ۲۰
- ۳-۳- درس مبانی شبکه های کامپیوتری ..... ۲۱
- ۴-۳- درس مبانی ساختمان گسسته ..... ۲۳



- ۳-۵- درس برنامه‌سازی پیشرفته..... ۲۵
- ۳-۶- درس کار راه شغلی ..... ۲۷
- ۳-۷- درس آزمایشگاه نرم‌افزارهای اداری ..... ۲۹
- ۳-۸- درس نرم‌افزارهای توسعه موبایل ..... ۳۲
- ۳-۹- درس برنامه‌نویسی موبایل ۱ ..... ۳۳
- ۳-۱۰- درس آزمایشگاه سیستم‌عامل ..... ۳۴
- ۳-۱۱- درس کارگاه شبکه های کامپیوتری ..... ۳۵
- ۳-۱۲- درس آزمایشگاه نرم‌افزارهای گرافیکی ..... ۴۱
- ۳-۱۳- درس زبان فنی ..... ۴۳
- ۳-۱۴- درس پایگاه داده‌ها..... ۴۵
- ۳-۱۵- درس تجزیه و تحلیل سیستم‌ها ..... ۴۷
- ۳-۱۶- درس طراحی وب ..... ۴۹
- ۳-۱۷- درس برنامه‌نویسی موبایل ۲ ..... ۵۲
- ۳-۱۸- درس برنامه‌نویسی مبتنی بر وب ..... ۵۴
- ۳-۱۹- درس آزمایشگاه پایگاه داده‌ها ..... ۵۶
- ۳-۲۰- درس مدار منطقی ..... ۵۸
- ۳-۲۱- درس ساختمان داده‌ها..... ۶۰
- ۳-۲۲- درس برنامه‌نویسی سخت‌افزار ..... ۶۲
- ۳-۲۳- درس کارآفرینی ..... ۶۴
- ۳-۲۴- درس پروژه ..... ۶۶
- ۳-۲۵- درس کارآموزی ..... ۶۸
- ۳-۲۶- درس مباحث ویژه در برنامه‌نویسی ..... ۷۰
- ۳-۲۷- درس هوش مصنوعی ..... ۷۲
- ۳-۲۸- درس بازی‌سازی ..... ۷۴
- ۳-۲۹- درس امنیت شبکه ..... ۷۶
- ۳-۳۰- درس سیستم‌های مدیریت محتوا ..... ۷۸
- ۳-۳۱- درس اینترنت اشیا ..... ۸۱
- ۳-۳۲- درس محیط‌های چندرسانه‌ای ..... ۸۳



پیوست ها ..... ۸۵

پیوست یک ..... ۸۶

پیوست دو ..... ۸۷





## ۱- 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.



تنوع و گستردگی زبان‌های برنامه‌نویسی و توانایی کسب مهارت در این حوزه باعث گشته که یک‌رشته دانشجویان در مقاطع مختلف آموزش عالی در چارچوب نظام فنی و حرفه‌ای مطرح گردد.

## ۲-۱- تعریف

نرم‌افزار در مقطع کاردانی در نظام فنی و حرفه‌ای، گرایشی از رشته کامپیوتر است که دانشجوی پس از طی این مقطع تحصیلی درجه کاردانی در حوزه نرم‌افزار را دریافت می‌نماید. تمرکز این گرایش از رشته کامپیوتر بر پایه برنامه‌نویسی بوده و محوریت آن توسعه نرم‌افزارها در محیط‌های مبتنی بر وب و موبایل می‌باشد.

## ۳-۱- هدف

با توجه به گستردگی توسعه کامپیوتر در تمامی حوزه‌ها، هدف از ایجاد رشته نرم‌افزار در مقطع کاردانی نظام فنی و حرفه‌ای آموزش عالی، این است که دانشجویان در جهت یادگیری دروس علمی و مهارتی کامپیوتر (تأکید بر حوزه برنامه‌نویسی موبایل و وب) آمادگی‌های لازم را کسب نمایند و در جایگاه یک کاردانی رشته نرم‌افزار مسلط به ابزارهای مختلف این حوزه، قرار گیرند. دانشجویان با کسب مهارت‌های تخصصی در این رشته، توانایی طراحی و توسعه انواع برنامه‌های ایستا و پویا در حوزه نرم‌افزارهای کاربردی، صفحات وب و موبایل را پیدا می‌کند.

## ۴-۱- 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.

## ۵-۱- نقش و توانایی فارغ‌التحصیلان (به ترتیب اولویت مهارت‌ها و توانمندی‌ها):

- 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

## ۶-۱- مشاغل قابل احراز

- طراحی و پیاده‌سازی برنامه‌های کاربردی
- طراحی و پیاده‌سازی برنامه‌های ایستا و پویای تحت موبایل
- طراحی برنامه‌های تحت وب به صورت ایستا و پویا

سایر مشاغل		
تدوین و ویرایش کلیپ‌های آموزشی	طراحی وسایل هوشمند سازی در حوزه اینترنت اشیا	سرپرستی شبکه‌های کامپیوتری اداری
سرپرستی سایت‌های اینترنتی	پشتیبانی از برنامه‌های تولیدشده تحت موبایل	برنامه‌نویسی جهت برخی میکروکنترلرها
برنامه‌نویس نرم‌افزارهای کاربردی	طراح سایت‌های اینترنتی	طراحی و چاپ پوستر و کارت ویزیت
طراح پایگاه‌های اطلاعاتی	طراح و برنامه‌نویس بازی‌های رایانه‌ای	مونتاژ و تعمیرکار سیستم‌های کامپیوتری
		طراحی و ساخت ربات‌های ساده

## ۷-۱- طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل دوره کاردانی فنی و حرفه‌ای 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 یا کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت در نیمسال می‌باشد.

## ۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- الف- دانش‌آموختگان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش مرتبط
- ب- قبولی در آزمون ورودی
- ج- دارا بودن شرایط عمومی



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

نوع درس	تعداد واحد	تعداد ساعت	درصد (برحسب ساعت)	درصد مجاز	ملاحظات
نظری	۴۶	۷۳۶	۴۱	۲۵ تا ۴۵	
عملی	۲۴	۱۰۵۶	۵۹	۵۵ تا ۷۵	
جمع	۷۰	۱۷۹۲	۱۰۰	۱۰۰	



۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد برنامه درسی موردنظر
	حداقل	حداکثر	
عمومی	۱۳	۱۳	۱۳
مهارت های عمومی	۲	۴	۴
پایه	۵	۱۰	۶
تخصصی	۴۲	۴۷	۴۱
اختیاری	۶	۸	۶
جمع	۶۸	۷۲	۷۰



## ۲- فصل دوم: عناوین دروس

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

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	زبان و ادبیات فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۲	زبان خارجی	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		



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

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	کنترل کیفیت	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۲	اصول و فنون مذاکره	۲	۳۲	۰	۳۲		
۳	مهارت‌های مسئله یابی و تصمیم گیری	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	بازاریابی مجازی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۵	تجاری سازی محصول	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۶	بهداشت و صیانت از محیط زیست	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۴	-	-	-		

\* گذراندن ۴ واحد از دروس فوق الزامی است.

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

هم نیاز	پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری			
		۴۸	۰	۴۸	۳	ریاضی عمومی	۱
		۳۲	۰	۳۲	۲	کار راه شغلی	۲
		۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه نرم افزارهای اداری	۳
		۱۱۲	۳۲	۸۰	۶	جمع	



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

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	برنامه سازی پیشرفته	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲	سیستم عامل	۲	۳۲	۰	۳۲		
۳	نرم افزارهای توسعه موبایل	۱	۰	۳۲	۳۲		
۴	برنامه نویسی موبایل ۱	۲	۱۶	۴۸	۶۴	برنامه سازی پیشرفته	
۵	آزمایشگاه سیستم عامل	۱	۰	۳۲	۳۲	سیستم عامل	
۶	مبانی شبکه های کامپیوتری	۲	۳۲	۰	۳۲		
۷	آزمایشگاه نرم افزارهای گرافیکی	۱	۰	۳۲	۳۲		
۸	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان خارجی	
۹	پایگاه داده ها	۲	۳۲	۰	۳۲		
۱۰	تجزیه و تحلیل سیستم ها	۲	۳۲	۰	۳۲		
۱۱	طراحی وب	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۱۲	برنامه نویسی موبایل ۲	۲	۱۶	۴۸	۶۴	برنامه نویسی موبایل ۱	
۱۳	برنامه نویسی مبتنی بر وب	۲	۱۶	۴۸	۶۴	طراحی وب	
۱۴	آزمایشگاه پایگاه داده ها	۲	۰	۶۴	۶۴	پایگاه داده ها	
۱۵	مدار منطقی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۱۶	ساختمان داده ها	۳	۴۸	۰	۴۸	برنامه سازی پیشرفته	
۱۷	برنامه نویسی سخت افزار	۲	۱۶	۴۸	۶۴	مدار منطقی	
۱۸	کارگاه شبکه های کامپیوتری	۱	۰	۴۸	۴۸	مبانی شبکه های کامپیوتری	
۱۹	مبانی ساختمان گسسته	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲۰	کار آفرینی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲۱	پروژه	۲	-	-	-	در ترم ۳ به بعد	
۲۲	کارآموزی	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	بعد از گذراندن ۴۰ واحد	
	جمع	۴۱	۳۸۴	۷۸۴	۱۱۶۸	-	



۲-۵- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر گرایش 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 ۱	
۲	هوش مصنوعی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	بعد از ترم ۲	
۳	بازی سازی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	آزمایشگاه نرم افزارهای گرافیکی	
۴	امنیت شبکه	۲	۳۲	۰	۳۲	مبانی شبکه های کامپیوتری	
۵	سیستم های مدیریت محتوا	۲	۱۶	۴۸	۶۴	طراحی صفحات وب	
۶	اینترنت اشیاء	۲	۱۶	۴۸	۶۴	برنامه سازی پیشرفته - مبانی شبکه های کامپیوتری	
۷	محیط های چندرسانه ای	۲	۱۶	۴۸	۶۴	آزمایشگاه نرم افزارهای گرافیکی	
	جمع	۶	-	-	-		



۶-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر گرایش نرم افزار

۱-۶-۲- نیمسال اول

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
-	۳۲	۰	۳۲	۲	سیستم عامل	۱
-	۳۲	۰	۳۲	۲	مبانی شبکه های کامپیوتری	۲
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	برنامه سازی پیشرفته	۳
-	۳۲	۰	۳۲	۲	کار راه شغلی	۴
-	۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه نرم افزارهای اداری	۵
-	۳۲	۳۲	۰	۱	نرم افزارهای توسعه موبایل	۶
-	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان خارجی	۷
-	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان و ادبیات فارسی	۸
-	-	-	-	۱۶	جمع	



۲-۶-۲- نیمسال دوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
برنامه نویسی پیشرفته	۶۴	۴۸	۱۶	۲	برنامه نویسی موبایل ۱	۱
سیستم عامل	۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه سیستم عامل	۲
مبانی شبکه های کامپیوتری	۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه شبکه های کامپیوتری	۳
-	۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه نرم افزارهای گرافیکی	۴
زبان خارجی	۳۲	۰	۳۲	۲	زبان فنی	۵
-	۳۲	۰	۳۲	۲	پایگاه داده ها	۶
-	-	-	-	۲	درس مهارت عمومی	۷
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	طراحی وب	۸
-	۴۸	۰	۴۸	۳	ریاضی عمومی	۹
-	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۱۰
-	۳۲	۳۲	۰	۱	تربیت بدنی	۱۱
-	-	-	-	۱۹	جمع	

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
برنامه نویسی موبایل ۱	۶۴	۴۸	۱۶	۲	برنامه نویسی موبایل ۲	۱
طراحی وب	۶۴	۴۸	۱۶	۲	برنامه نویسی مبتنی بر وب	۲
پایگاه داده‌ها	۶۴	۶۴	۰	۲	آزمایشگاه پایگاه داده‌ها	۳
برنامه سازی پیشرفته	۳۲	۰	۳۲	۲	مدار منطقی	۴
	۴۸	۰	۴۸	۳	ساختمان داده‌ها	۵
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۶
	۳۲	۰	۳۲	۲	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها	۷
	۳۲	۰	۳۲	۲	مبانی ساختمان گسسته	۸
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «اخلاق اسلامی»	۹
	-	-	-	۱۹	جمع	



پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
مدار منطقی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	برنامه نویسی سخت افزار	۱
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۲
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۳
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کارآفرینی	۴
	۳۲	۰	۳۲	۲	دانش خانواده و جمعیت	۵
	-	-	-	۲	درس مهارت عمومی	۶
	۹۶	۹۶	۰	۲	پروژه	۷
	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارآموزی	۸
	-	-	-	۱۶	جمع	





### ۳- فصل سوم: سرفصل دروس

۳-۱- درس ریاضی عمومی		
عملی	نظری	
-	۳	تعداد واحد
-	۴۸	تعداد ساعت
پیش نیاز: -		هم نیاز: -
هدف کلی درس: آشنایی با مطالب پایه ریاضی		
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب		
ردیف	رئوس محتوا	
۱	تابع: تعریف تابع، دامنه و برد، انواع تابع (ثابت، همانی، چند ضابطه‌ای، قدر مطلق، جزء صحیح، تابع زوج و فرد، نمایی، لگاریتمی)، اعمال روی توابع (جمع، تفاضل، ضرب، تقسیم، ترکیب)، نمودار توابع ساده، تابع معکوس	
۲	حد و پیوستگی، مفهوم حد تابع، حد چپ و راست، قضایای حد، حد در بی نهایت، رفع ابهام، تعریف پیوستگی، قضایای پیوستگی	
۳	مشتق: تعریف مشتق، تعبیر هندسی مشتق، فرمول‌های مشتق (جبری، مثلثاتی، کسری، حاصل ضرب، نمایی، لگاریتمی)، مشتق زنجیره‌ای	
۴	کاربرد مشتق: تعریف دیفرانسیل تابع، معادلات خط مماس و قائم بر منحنی، صعودی و نزولی بودن توابع، ماکسیمم و می نیمم نسبی و مطلق، نقطه عطف، جدول تغییرات تابع، رسم توابع درجه ۲ و ۳	
-	۴۸	جمع

### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

محاسبه ریاضی، جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات و مسئولیت‌پذیری

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ریاضی عمومی (۱)	محمدعلی کرایه چیان		آهنگ قلم	۱۳۹۵
ریاضی عمومی (۱)	وحید صمد پور خلیفه		نظری	۱۳۹۶
ریاضی عمومی (۱)	حسین فرامرزی		فرامرزی	۱۳۹۳

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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

حداقل ۲۵ متر فضای کلاسی - ویدیو پروژکتور - تخته سفید یا سیاه

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد ریاضی و آمار و یا رشته های مهندسی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس مرتبط

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنرانی - مباحثه - تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب یابی رفع عیب و

... انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی

و ...):

آزمون کتبی



۳-۲- درس سیستم عامل		
عملی	نظری	تعداد واحد
-	۲	-
نوع درس: تخصصی		تعداد ساعت
پیش نیاز: -		هم نیاز: -
هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم سیستم عامل		
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب		
ردیف	رئوس محتوا	
۱	وظایف سیستم عامل، انواع سیستم عامل	۴
۲	تعریف برنامه، پردازش، کار، وظیفه، حالات پردازش	۴
۳	انواع زمان بندی (انحصاری و غیر انحصاری)، الگوریتم های زمان بندی (Round Robin, FCFS, SJF, SRT, Priority, MLQ, MLFQ)	۱۰
۴	الگوریتم های تخصیص حافظه (Worst Fit, Best Fit, Next Fit, Fisrt Fit)	۲
۵	روش های تخصیص فضا در دیسک پیوسته و ناپیوسته مزایا و معایب	۲
۶	تعریف صفحه و الگوریتم های جایگزینی صفحه	۴
۷	بن بست، شرایط بروز بن بست، روش های اجتناب از بن بست، جلوگیری از بروز بن بست	۶
جمع		۳۲

### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با مفاهیم سیستم عامل و الگوریتم های رایج در آن

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Modern Operating Systems	Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos	-	Prentice Hall	۲۰۱۴
Operating System Concepts Essentials	Abraham Silberschatz	-	Wiley	۲۰۱۰
operating Systems: Internals and Design Principles	William Stallings	-	Pearson	۲۰۱۴
مفاهیم و اصول طراحی سیستم های عامل	Abraham Silberschatz	جعفر نژاد قمی	علوم و رایانه	۱۳۹۵

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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

حداقل ۲۵ متر فضای کلاسی- ویدیو پروژکتور- تخته سفید یا سیاه

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) یا مهندسی فناوری اطلاعات، ترجیحاً دارای حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط و مسلط به سیستم عامل های موجود

۳-۳- درس مبانی شبکه‌های کامپیوتری

عملی	نظری		
-	۲	تعداد واحد	
-	۳۲	تعداد ساعت	نوع درس: تخصصی
		پیش‌نیاز: -	هم‌نیاز: -
هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم، معماری و کاربردهای شبکه‌های کامپیوتری			
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب			
		رئوس محتوا	ردیف
	۶	آشنایی با تعاریف اولیه، کاربردها، تقسیم‌بندی شبکه‌های کامپیوتری آشنایی با معماری شبکه‌های کامپیوتری، ساختار معماری لایه‌ای، مفهوم پروتکل، سرویس، رابطه سرویس و پروتکل آشنایی با مدل مرجع OSI، مدل مرجع TCP/IP و مقایسه آن‌ها آشنایی با شبکه‌های نمونه، مانند اینترنت، شبکه‌های تلفن همراه، شبکه‌های محلی بیسیم و ... آشنایی با استانداردهای شبکه، مراجع مسئول بین‌المللی استانداردسازی	۱
	۴	آشنایی با مفاهیم لایه فیزیکی و وظایف آن آشنایی با انواع رسانه‌های انتقال، ویژگی‌های و کاربردهای آن‌ها، مانند بافه‌های مسی، فیبر نوری، امواج رادیویی آشنایی با بافه‌های مسی کواکسیال، بافه‌های زوج تابیده و رده‌بندی‌های آن‌ها آشنایی با مفاهیم سیگنال و انواع سیگنال، مانند آنالوگ و دیجیتال آشنایی با مفاهیم پهنای باند، نرخ بیت آشنایی با مدهای ارتباطی، مانند: Full Duplex و Half Duplex Simplex آشنایی با مفاهیم مدولاسیون و مالتی پلکسینگ	۲
	۶	آشنایی با مفاهیم لایه پیوند داده‌ها و وظایف آن آشنایی با مفهوم لینک و توپولوژی، آشنایی با مفهوم فریم و فریم بندی، آشنایی با نحوه آدرس‌دهی ماشین‌ها آشنایی با مفاهیم تشخیص و تصحیح خطا، آشنایی با مفهوم کنترل جریان آشنایی با کنترل دسترسی به کانال و مفهوم تصادم و پروتکل‌های کنترل دسترسی به کانال، مانند: CSMA/CD, Token Passing در شبکه‌های محلی	۳
	۶	آشنایی با تکنولوژی‌های شبکه‌های محلی مانند: Ethernet, Token Ring, Token Bus و ... آشنایی با تحولات تکنولوژی Ethernet و ویژگی‌های آن‌ها آشنایی با آدرس‌های MAC در تکنولوژی Ethernet، آشنایی با Ethernet مبتنی بر Switch و نحوه کار آن آشنایی با شبکه محلی مجازی یا VLAN، ویژگی‌های و مزایای آن	۴
	۶	آشنایی با مفاهیم لایه شبکه و وظایف آن آشنایی با مفهوم بسته و ساختار آن	۵



		آشنایی با انواع روش‌های Switching در لایه شبکه و پروتکل IP به‌عنوان یک پروتکل سوئیچینگ بسته‌ای بدون اتصال آشنایی با روتر و مسیریابی در لایه شبکه آشنایی با نحوه آدرس‌دهی در لایه شبکه و بررسی آدرس‌های IP و انواع آن
		آشنایی با مفاهیم لایه انتقال و وظایف آن آشنایی با انواع سرویس‌های تحویل انتها به انتها، آشنایی با پروتکل‌های TCP و UDP
		آشنایی با لایه کاربرد و وظایف آن آشنایی با سرویس‌های متداول لایه کاربرد مانند: Mail، Web و ...
		جمع



### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس با انواع سیستم‌عامل، نحوه عملکرد، الگوریتم‌های مربوطه و معماری سیستم‌های عامل آشنا می‌شود.

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۴	انتشارات نص	احسان ملکیان - علیرضا زارع پور	تنباوم	شبکه‌های کامپیوتری
۱۳۹۳	انتشارات باغانی	محمد مهدی سالخورده	ویلیام استالینگ	شبکه‌های کامپیوتری و انتقال داده‌ها
۱۳۸۴	انتشارات تیزهوشان سرزمین کهن	ادهم صادقی	بهروز فروزان	اصول ارتباط داده‌ها

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

مساحت تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس تئوری ۳۰ نفره، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم‌افزار یا مهندسی شبکه‌های کامپیوتری با حداقل یک سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل سه سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنرانی - مباحثه - تمرین - پژوهش گروهی - مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب‌یابی - رفع عیب و ...))  
انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، تعریف پروژه

<b>۳-۴- درس مبانی ساختمان گسسته</b>		
عملی	نظری	تعداد واحد
-	۲	-
-	۳۲	تعداد ساعت
		نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: - هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم، ساختارها و فن‌هایی از علم ریاضیات گسسته که در علوم مهندسی کاربرد دارد.

### الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	تعداد واحد	عملی
۱	اصول اولیه منطق ریاضی گزاره‌ها - عملگرهای عطفی، فصلی، شرطی و...-استلزام و استنتاج ریاضی-قانون دموگان- سور های عمومی، وجودی و...- استقرای ریاضی- اصل خوش‌ترتیبی	۶	-
۲	مجموعه‌ها نظریه مجموعه‌ها- عملگرهای مجموعه‌ای- مجموعه‌های شمارا و ناشمارا نمودار ون - حاصل ضرب دکارتی	۴	-
۳	روابط خواص رابطه شامل بازتابی، تقارنی، تعدی، پادتقارنی- ترکیب روابط- گراف روابط- ماتریس روابط و خواص آن- رابطه هم‌ارزی- کلاس هم‌ارزی	۶	-
۴	توابع توابع یک‌به‌یک و پوشا- ترکیب توابع- معکوس توابع	۴	-
۵	مبانی شمارش اصل جمع-اصل ضرب- جایگشت‌ها - ترکیب - اصل لانه کبوتر- کاربرد مجموعه‌ها در شمارش	۶	-
۶	گراف تعاریف و انواع گراف-گراف دوبخشی- ایزومرف- هم‌بندی گراف وزن‌دار- ماتریس‌های مجاورتی- درخت پوشا- پیمایش‌های عمقی و سطحی گراف	۶	-
	جمع	۳۲	-

### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید با مبانی علم ساختمان گسسته و کاربردهای آن در علوم مهندسی آشنا باشد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Discreet and Combinatorial Mathematics	R.P.Grimaldi		Pearson	
Discrete Mathematics and Its Applications Seventh Edition	Kenneth Rosen		McGraw-Hill Higher Education	
ساختمان‌های گسسته	دکتر قلی زاده		دانشگاه صنعتی شریف، مؤسسه انتشارات علمی،	۱۳۸۰

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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس تئوری، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناس ارشد گرایش‌های کامپیوتر - کارشناسی ارشد گرایش‌های ریاضی

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب‌یابی - رفع عیب و

... انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی

و ...):

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی



۳-۵- درس برنامه‌سازی پیشرفته

عملی	نظری	تعداد واحد	نوع درس: تخصصی
۱	۱	تعداد واحد	
۴۸	۱۶	تعداد ساعت	
		هم نیاز: -	پیش نیاز: -
هدف کلی درس: یادگیری زبان برنامه‌نویسی C#			
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب			
		رئوس محتوا	ردیف
۳	۱	یادآوری مفاهیم برنامه‌نویسی معرفی زبان سی شارپ و چارچوب دات نت، ایجاد برنامه و اجرا - تعریف متغیر و تعریف ثابت - انواع داده‌های سی شارپ - روش‌های تبدیل انواع داده به یکدیگر - انواع عملگرهای سی شارپ	۱
۶	۲	دستورات کنترلی ساختارهای شرطی - ساختارهای تکرار	۲
۹	۳	معرفی و کار با Windows Form Application معرفی ویندوز فرم - معرفی کنترل‌های استاندارد، خواص و رویدادهای آن‌ها - مفهوم رابط کاربر و کار با کنترل‌هایی نظیر: گرافیکی - معرفی و کاربرد کامپوننت‌های گرافیکی - آشنایی Form, Button, Textbox, Checkbox, Label, ComboBox, Radiobutton, Groupbox, PictureBox, Timer, Listbox, richTextBox, MenuStrip, ...	۳
۶	۲	آرایه‌ها معرفی و کاربرد آرایه‌ها- آرایه‌های یک‌بعدی (بردارها)، جستجو و مرتب‌سازی آن‌ها - آرایه‌های دوبعدی (ماتریس‌ها) و عملیات روی آن‌ها - آرایه‌های چندبعدی و.	۴
۹	۳	توابع توابع پیش‌ساخته - توابع رشته‌ای - توابع بازگشتی - توابع غیر بازگشتی - توابع همنام - ایجاد، فراخوانی و ارسال پارامتر به توابع - معرفی و کاربرد انواع داده مقدراری و ارجاعی	۵
۶	۲	شیء‌گرایی مفاهیم شیء و شیء‌گرایی - تعاریف کلاس، شیء، فیلد، متد، ویژگی - تعریف و ایجاد سازنده کلاس - معرفی و کاربرد انواع کلاس‌های آماده در سی شارپ- تعریف ساختار (struct) و تفاوت آن با کلاس - انواع سطوح دسترسی (Protected - Private - Public)	۶
۶	۲	پایگاه داده اتصال به پایگاه داده درونی net. و انجام عملیات روی داده‌ها	۷
۳	۱	مدیریت خطاها و ایجاد setup پروژه مدیریت خطاها و استثناها - نحوه ایجاد setup برای برنامه (Setup Project)	۸
۴۸	۱۶	جمع	



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید قادر به طراحی و ایجاد یک نرم افزار کاربردی در محیط دات نت و با زبان سی شارپ باشد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Professional C# v and .NET Core ۲,۰, vth Edition	Christian Nage		Wrox	
Pro C# v With .NET and .NET Core Eighth Edition	Andrew Troelsen Philip Japikse		Apress	
چگونه با Visual C# ۲۰۱۲ برنامه بنویسیم	پل دیتل، هاروی دیتل	بهرام پاشایی، محمدعلی بالافر	آیلار	۱۳۹۳

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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کارگاه رایانه با سیستم های متصل به شبکه و نرم افزار C#.net

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناسی ارشد کلیه گرایش های کامپیوتر مسلط به زبان برنامه نویسی سی شارپ

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و ...):

سخنرانی، تمرین و تکرار به صورت پروژه محور در کارگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی- آزمون شناسایی (عیب یابی- رفع عیب و ...) انجام کار

در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق

حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی- تولید نمونه کار (انواع پروژه عملی) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری،

رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار و ...

۳-۶- درس کار راه شغلی		
عملی	نظری	تعداد واحد
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت
پیش نیاز: -		هم نیاز: -
هدف کلی درس: آشنایی با انواع مشاغل مرتبط با رشته.		
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب		
ردیف	محتوا	تعداد ساعت
۱	تعریف هوش، انواع هوش	۲
۲	تعریف شایستگی، انواع شایستگی (سخت و نرم) یا (تخصصی، اصلی، پایه، عمومی)	۱
۳	تعریف شغل، انواع شغل (مستقیم، غیرمستقیم)	۱
۴	بررسی شغل‌های مستقیم مرتبط با رشته	۱۴
۵	بررسی شغل‌های غیرمستقیم مرتبط با رشته	۶
۶	رزومه نویسی و محتوای آن	۲
۷	معرفی فضاهای شغل یابی	۲
۸	انواع استخدام‌ها	۱
۹	آداب مصاحبه	۲
۱۰	نوشتن نامه‌های اداری	۱
جمع		۳۲



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار				
آشنایی با انواع مشاغل مستقیم و غیرمستقیم مرتبط با رشته و آداب شغل یابی.				
ج - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)				
عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مدیریت مسیر شغلی	ربه کاتی، رابرت هولدن	سید کاظم بنی‌هاشم	نسل نواندیش	۱۳۸۶
مسیر شغلی، راه‌حل‌های حرفه‌ای برای چالش‌های روزانه	دانشگاه هاروارد- جیمز والدروپ، تیموتی باتلر	افشین صمصامی- مجید کرمی	ریانا قلم	۱۳۹۴
کتاب مسیر شغلی خود را شکل دهید	جیمز والدروپ، تیموتی باتلر	حسن هوشنگی	عارف کامل	۱۳۹۰

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

مساحت تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

حداقل ۲۵ متر فضای کلاسی - ویدیو پروژکتور - تخته سفید یا سیاه

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم‌افزار) یا مهندسی فناوری اطلاعات، ترجیحاً دارای حداقل ۲ سال سابقه کار

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موزایی و...):

سخنرانی، مباحثه و تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب‌یابی) رفع عیب و...):

کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت

اخلاق حرفه‌ای و ...): پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

آزمون کتبی، تعریف پروژه



۳-۷- درس آزمایشگاه نرم افزارهای اداری

عملی	نظری		
۱	-	تعداد واحد	
۳۲	-	تعداد ساعت	نوع درس: پایه
		هم نیاز: -	پیش نیاز: -
هدف کلی درس: کار با یکی از نرم افزارهای اداری مرتبط			
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب			
		رئوس محتوا	ردیف
۲	-	مقدمه‌ای بر نرم افزار SharePoint نصب و راه اندازی نرم افزار SharePoint، مقدمه‌ای بر قابلیت‌ها و کاربردهای نرم افزار SharePoint در سازمان‌ها- نگارش‌های نرم افزار - مقدمه‌ای بر قابلیت یکپارچگی نرم افزار SharePoint با سایر نرم افزارهای Microsoft Office	۱
۴	-	آشنایی با سایت‌های SharePoint آشنایی با ساختار و مفاهیم سایت‌های SharePoint- شناخت بخش‌ها و نواحی مختلف سایت‌های SharePoint - معرفی بخش‌های مختلف سایت‌ها از جمله محتوای سایت (Site (Contents)، تنظیمات سایت (Site Setting)، نوارهای فوقانی و جانبی سایت (Navigators) و. آشنایی با تنظیمات محتوای سایت‌های SharePoint (تنظیمات نوارهای جانبی صفحات، تنظیمات محتوای صفحات، ...)	۲
۶	-	ایجاد و مدیریت فهرست‌ها (Lists) و کتابخانه‌ها (Libraries) در SharePoint معرفی راهکارهای (APPS) فهرست‌ها و کتابخانه‌های پیش فرض SharePoint ایجاد لیست و چگونگی استفاده از آن‌ها، شامل: ایجاد و حذف لیست‌های سفارشی - ایجاد و حذف ستون در یک لیست-اضافه، حذف و ویرایش داده‌ها در یک لیست - بازگردانی مجدد اطلاعات حذف شده از یک لیست- تنظیم سطح دسترسی بر روی فهرست‌ها و داده‌های موجود در آن‌ها ایجاد کتابخانه و چگونگی استفاده از آن‌ها، شامل: ایجاد و حذف یک کتابخانه اسناد- ایجاد و حذف ستون در یک کتابخانه- اضافه، حذف و ویرایش یک سند در کتابخانه- ایجاد پوشه‌ها و دسته‌بندی اسناد- طریقه تحویل گرفتن و تحویل دادن یک سند در کتابخانه‌ها- تنظیم و کار با تاریخچه ویرایش اسناد و بازگردانی اسناد به نگارش‌های قبلی- بازگردانی مجدد اسناد حذف شده از یک کتابخانه به محل قبلی آن‌ها- تنظیم سطح دسترسی بر روی کتابخانه و اسناد موجود در آن‌ها مرتب‌سازی و فیلتر کردن اطلاعات فهرست‌ها و اسناد موجود در فهرست‌ها و کتابخانه‌ها انجام تنظیمات پیام‌رسانی و اعلام تغییر در اطلاعات یا اسناد به کاربران موردنظر ایجاد نماها و گزارش‌ها موردنیاز سازمان از داده‌ها و اسناد موجود در فهرست‌ها و کتابخانه‌ها	۳
۴	-	ایجاد و مدیریت صفحات وب (Web Pages) در SharePoint	۴



		ایجاد و ویرایش پیکربندی طرح صفحات (Layout) در صفحات وب- شناخت Web Part ها و App Part ها و استفاده از آنها در صفحات وب- تنظیم و سفارشی سازی Web Part ها و App Part ها - تنظیمات تاریخچه نگارش های صفحات و بازگردانی صفحات به نگارش های قبلی- انجام تنظیمات پیام رسانی و اعلام تغییر در صفحات به کاربران موردنظر	
		ایجاد و مدیریت انواع سایت های SharePoint شناخت انواع سایت های پیش فرض SharePoint و کاربردهای آنها- طریقه ایجاد، اشتراک گذاری، ویرایش و حذف انواع سایت ها در SharePoint - ایجاد گروه های کاربری و مدیریت سطح دسترسی کاربران انفرادی و گروه های کاربری در بخش های مختلف سایت ها - شناخت امکانات سایت (Site Features) و تنظیم آنها بر اساس نیازهای سازمان از یک سایت - ایجاد و مدیریت سایت های اجتماعی (Community sites)، سایت های ویکی (Enterprise Wiki site) و وبلاگ ها (Blog site) و کاربرد آنها در مدیریت دانش و اشتراک گذاری اطلاعات در سازمان ها	۵
۴	-	ایجاد و مدیریت سایت های پروژه (Project Sites) ایجاد یک سایت پروژه (Project site) - ایجاد یک لیست وظیفه و کار با جدول زمانی (TimeLine) - ایجاد و مدیریت وظایف در لیست های وظایف - مدیریت پروژه ها با استفاده از قابلیت یکپارچگی نرم افزارهای SharePoint و Microsoft Project	۶
۴	-	ایجاد، پیکربندی و مدیریت گردش کارها در سامانه های اتوماسیونی آشنایی با مفاهیم سامانه های اتوماسیونی در سازمان ها- ایجاد و پیکربندی گردش کارها بر روی سایت های SharePoint - مدیریت گردش کارهای ایجاد شده در سایت ها - مدیریت وظایف گردش کارها با استفاده از قابلیت یکپارچگی نرم افزارهای SharePoint و Microsoft Outlook	۷
۴	-	استفاده از قابلیت یکپارچگی نرم افزارهای SharePoint، Microsoft Excel و Microsoft Access انتقال داده بین یک صفحه گسترده Excel و یک لیست SharePoint - انتقال یک جدول Access (Excel Table) به یک سایت SharePoint - ایجاد یک راهکار Access (Access App) در یک سایت SharePoint و ساخت یک جدول داده (Table) در آن - انتقال اطلاعات یک پایگاه داده موجود در نرم افزار Access به یک لیست SharePoint - انتقال و یا ارتباط یک لیست SharePoint با یک پایگاه داده در نرم افزار Access	۸
۳۲	-	جمع	

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید قادر به طراحی و مدیریت فرم های نرم افزار SharePoint باشد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
SharePoint ۲۰۱۶ For Dummies	Rosemarie Withee, Ken Withee	-		
Microsoft SharePoint ۲۰۱۶ Step by Step	Olga M. Londer, Penelope Coventry	-	Microsoft Press; ۱ edition	



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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کارگاه رایانه با سیستم های متصل به شبکه و یا ماشین مجازی Server Based

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

تحصیلات کارشناسی کلیه رشته های مهندسی مسلط به نرم افزار

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنران، تمرین و تکرار، کارگاه عملی، پروژه، گروه و...

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب یابی - رفع عیب و

...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود

سنجی و ...):

پروژه و تولید نمونه کار (کار عملی) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه

مجموعه کار و ...

### ۳-۸- درس نرم افزارهای توسعه موبایل

عملی	نظری		
۱	-	تعداد واحد	
۳۲	-	تعداد ساعت	نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: - هم نیاز: -

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

#### الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	عملی	نظری
۱	مقدمه معرفی شرکت های صاحب پلتفرم، بررسی ابزارهای توسعه موبایل از جمله SDK, NDK, SDK نیتو، معرفی محیط های توسعه و ابزارهای هیبرید که از تکنولوژی های طراحی وب برای ساخت اپلیکشن های موبایل استفاده می کنند و نیازی به یادگیری زبان برنامه نویسی ندارند	۲	-
۲	معرفی و بررسی ابزارهای توسعه نرم افزارهای موبایل مانند App Inventor یا App Maker یا (نرم افزار App Builder)، ایجاد پروژه جدید، آشنایی با محیط، بخش App Designer و بخش Blocks Editor	۲	-
۳	بررسی استانداردهای طراحی رابط کاربری در اپلیکشن های موبایل، معرفی سربرها و ابزارهای Designer برای طراحی رابط کاربری، معرفی کامپوننت های 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	چینش ها و ابزار Canvas چینش چیست، معرفی چینش های موجود، استفاده از ابزار Canvas، تنظیم خصوصیات صفحه نمایش، 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 سربرها Storage، انواع پایگاه داده، پایگاه داده Tinny، درج، ویرایش و حذف اطلاعات در پایگاه داده و نمایش اطلاعات ذخیره شده	۴	-
۸	کامپوننت Texting و ارسال پیامک (SMS)، مدیریت پیامک اندروید	۲	-
۹	تایمر و شمارنده دریافت ساعت سیستم، استفاده از تایمر، تایمرهای چندگانه، زمان بندی اجرای کار	۲	-
۱۰	کار با سنسورها آشنایی با سنسورها، بررسی عملکرد سنسور، بررسی اطلاعات دریافتی از سنسور و اعمال نتیجه در پروژه	۲	-
۱۱	اسکنر و کار با بارکدها	۲	-



		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
۱۲	-	ابزار بررسی صدا و دوربین افزودن ابزار تشخیص صدا به پروژه، تبدیل متن به گفتار، کار با دوربین
۱۳	-	اتصال به اینترنت کار با ابزار WebViewer، استفاده از ActivituStarter، جستجو در اینترنت، ذخیره داده از طریق وب، API ها
۱۴	-	نهایی سازی و ارائه اجرا و تست عملکرد، خطیابی، خروجی گیری برای اجرا بر روی گوشی
۱۵	-	معرفی سایر امکانات مانند شتاب سنج، جهت سنج، GSP، امکان اتصال به وبسرویس‌ها و ...
۳۲	-	جمع



### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس قادر به استفاده از حداقل یک نرم‌افزار توسعه موبایل خواهد بود.

### ج - منبع درسی (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 موردنیاز درس

آزمایشگاه رایانه و کامپیوترهای مجهز شده به یک نمونه نرم‌افزار توسعه موبایل و جاوا و متصل به اینترنت.

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم‌افزار) یا مهندسی فناوری اطلاعات، دارا بودن سابقه طراحی اپلیکیشن موبایل.

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):  
آزمایشگاه عملی و پروژه

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی- آزمون شناسایی (عیب‌یابی- رفع عیب و ... انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

آزمون عملی، تعریف پروژه عملی

۳-۹- درس برنامه‌نویسی موبایل ۱

عملی	نظری	تعداد واحد	نوع درس: تخصصی
۱	۱	تعداد واحد	
۴۸	۱۶	تعداد ساعت	
		هم نیاز: -	پیش‌نیاز: برنامه‌نویسی پیشرفته
هدف کلی درس: برنامه‌نویسی برای سیستم‌عامل‌های موبایل			
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب			
		رئوس محتوا	ردیف
-	۱	معرفی زبان جاوا و تفاوت آن با سایر زبان‌ها	۱
۳	۱	آشنایی با انواع متغیرها، تعریف متغیرها، عملگرها، دستورات شرطی (ساختار try-catch و ...)	۲
۳	۱	حلقه‌ها و توابع در جاوا	۳
۳	۱	شیء‌گرایی و وراثت در جاوا	۴
۳	۱	نصب و راه‌اندازی Android Studio و شبیه‌ساز آن (آشنایی با SDK و ...)	۵
۳	۱	آشنایی با محیط آن (معرفی منوها، دایرکتوری‌ها و ...) و تولید اولین پروژه اندرویدی	۶
۳	۱	آشنایی با چینش عناصر در اندروید و TextView	۷
۳	۱	آشنایی با رنگ‌ها و ابزار Button و Events (کار با رنگ‌ها، کار با Button، تعریف رویداد Click و longClick برای Button)	۸
۳	۱	آشنایی با چرخه حیات Activity در اندروید (تعریف اکتیویتی جدید، جابه‌جایی بین Activity ها و ...)	۹
۳	۱	آشنایی با انواع منو در اندروید و روش‌های تعریف منو و کار با آن	۱۰
۳	۱	آشنایی با EditText در اندروید (بررسی ویژگی‌های)	۱۱
۳	۱	آشنایی با layout های مختلف در اندروید (Linear Layout, Relative Layout و ...)	۱۲
۳	۱	کار با فرم‌ها (معرفی ابزارهای مختلف، ساخت فرم، اعتبار سنجی و دریافت داده‌های آن)	۱۳
۳	۱	آشنایی با Intent (دریافت اطلاعات فرم و جابجایی اطلاعات بین دو Activity با استفاده از Intent و ...)	۱۴
۳	۱	آشنایی با ابزار ImageView	۱۵
۳	۱	آشنایی با فهرست‌ها (ListView و ...)	۱۶
۳	-	کار با Toast و SnackBar و اعمال تغییرات برای شخصی‌سازی آن‌ها	۱۷
۴۸	۱۶	جمع	



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با زبان جاوا و برنامه نویسی برای سیستم عامل اندروید

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Learn Android Studio: Build Android Apps Quickly and Effectively (2nd edition)	Adam Gerber, Clifton Craig, David Selvaraj	-	Appress	۲۰۱۶
اندروید برای برنامه نویسان (Android studio) - دیتل	پل دیتل	بهرام پاشایی، محمد رضا صمد زاده	ادبستان	۱۳۹۶
آموزش کاربردی برنامه نویسی Android در محیط Android studio شامل نگارش Android ۷,۱,۱؛ و نگارش Android studio ۲,۳	جی. پاول کاردل	سید علیرضا قمصری جوینانی	پندار پارس	۱۳۹۶
اندروید برای برنامه نویسان: با رویکرد مبتنی بر برنامه نویسی	پل دیتل، هاروی دیتل، الگزاندر والد	کامران سیروسیان	نص	۱۳۹۶
برای برنامه نویسان Java ۹	پال جی دیتل	بهرام پاشایی	آیلار	۱۳۹۷

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

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) یا مهندسی فناوری اطلاعات، دارا بودن سابقه طراحی اپلیکیشن و مسلط به زبان جاوا و اندروید استودیو

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):  
سخنرانی، مباحثه و تمرین و تکرار در کارگاه، پروژه ای

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب یابی) - رفع عیب و ...)  
انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

آزمون کتبی، آزمون عملی، تعریف پروژه عملی

### ۳-۱۰- درس آزمایشگاه سیستم عامل

عملی	نظری		
۱	-	تعداد واحد	
۳۲	-	تعداد ساعت	

نوع درس: تخصصی

هم نیاز: -

پیش نیاز: سیستم عامل

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

### الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

		رئوس محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۲	-	آشنایی با 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، ... و Zero Client)، 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 ... آشنایی با 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 Client و Server Linux و مقایسه انواع توزیع های آن، مانند: CentOS.Redhat، Ubuntu و ... و ویژگی های آن Mac OS آشنایی با سیستم های عامل تلفن های همراه، مانند: IOS و Android	۱
۲	-	آشنایی با 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	۲
۲	-	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	۳
۲	-	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	۴
۲	-	آشنایی با کاربرها و گروه ها در ویندوز ۱۰ بررسی و ساخت User ها و Group ها از طریق Control Panel، بررسی و ساخت User و Group از طریق بخش Manage، ساخت User و Group از طریق Cmd، ساخت User و Group از طریق کنسول مدیریتی MMC	۵
۲	-	آشنایی با پرینترها و پیکربندی آن ها در ویندوز 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	۶



۲	-	سطوح دسترسی در ویندوز انواع Permission ها، Special Permissions، تأثیر انتقال و کپی بر سطوح دسترسی، Auditing، Effective Access	۷
۳	-	به اشتراک گذاری اطلاعات روش‌های 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 Batch File، به اشتراک گذاری اطلاعات از طریق Cmd، ساخت Batch File	۸
۲	-	آشنایی با سرویس اکتیو دایرکتوری در ویندوز سرور ۲۰۱۶ ساختار Active Directory، نصب سرویس Active Directory، الحاق یک سیستم به Domain	۹
۳	-	نصب و راه‌اندازی سرویس DNS در ویندوز سرور ۲۰۱۶ نصب سرویس DNS، طریقه ساخت Forward Lookup Zone، بررسی خصوصیات مربوط به Zone، بررسی Secondary Zone	۱۰
۳	-	نصب و راه‌اندازی سرویس DHCP در ویندوز سرور ۲۰۱۶ حوزه عملکرد DHCP، نصب و پیکربندی سرویس DHCP، ساخت Scope، بررسی قسمت‌های مختلف Scope	۱۱
۳	-	آشنایی با Local Group Policy و Domain Group Policy Driver Hardware Policy، Account Lockout Policy، Password Policy، Account Policy، Security Options، User Rights Assignment، Audit Policy، Local Polices، Installation، Desktop، ساخت یک سیاست در Group policy management، ویرایش سیاست ساخته شده، بررسی تنظیمات در Group policy management، بررسی خصوصیات سیاست‌ها	۱۲
۲	-	آشنایی با سیستم رجیستری ویندوز آشنایی با ساختار و قابلیت‌های رجیستری انجام چند نمونه از قابلیت‌های رجیستری	۱۳
۲	-	آشنایی با ابزارهای تکثیر سیستم عامل و ابزارهای پشتیبان‌گیر آشنایی با فرمان sysprep و آماده‌سازی ویندوز برای تکثیر آشنایی با نرم‌افزارهای پشتیبان‌گیر و نحوه کار با آن‌ها مانند: Acronis Backup، Acronis True Image، Deep Freeze، Advaneced و ...	۱۴
۳۲	-	جمع	

### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس با نصب و پیکربندی سیستم‌های عامل سرور و ایستگاه‌های کاری تحت ویندوز آشنا خواهد شد.

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

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

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

مساحت تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

سایت با ظرفیت ۳۰ نفره، مجهز به تجهیزات Active و Passive شبکه محلی، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم‌افزار یا مهندسی شبکه‌های کامپیوتری با حداقل یک سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل سه سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنرانی-کار عملی-انجام سناریوهای مختلف

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی-آزمون شناسایی (عیب‌یابی-رفع عیب و

... انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود

سنجی و ...):

تمرین عملی، آزمون عملی

### ۳-۱۱- درس کارگاه شبکه‌های کامپیوتری

عملی	نظری		
۱	-	تعداد واحد	
۴۸	-	تعداد ساعت	

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مبانی شبکه‌های کامپیوتری - هم نیاز: -

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

#### الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

		رئوس محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۲	-	آشنایی با مفاهیم و کاربردهای شبکه‌های محلی، آشنایی با سازندگان معروف تجهیزات شبکه‌های محلی، مانند: MikroTik, Cisco, TP-Link, Dlink و مقایسه آن‌ها. آشنایی با رده‌بندی محصولات و مقایسه قیمت‌های آن‌ها.	۱
۶	-	آشنایی با عناصر Passive، شبکه‌های محلی و نحوه پیاده‌سازی آن‌ها، مانند: Rack و انواع آن، داکت و انواع آن، انواع بافه‌های سری Cat، انواع سوکت‌ها و کانکتورها، آشنایی با ابزارهای موردنیاز کابل‌کشی و تستر کابل شبکه، آشنایی با رنگ بندی در بافه‌های سری Cat و نحوه سوکت زدن.	۲
۲	-	آشنایی با عناصر Active، شبکه‌های محلی و نحوه پیکربندی آن‌ها، مانند: Ethernet Switch ها و انواع آن‌ها، Router, Access Point, Server. آشنایی با رده‌بندی سوئیچ‌ها، مانند: Unmanaged Switch, Management Switch و Multi Layer Switch	۳
۶	-	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 گذاشته شده. کار با فرامین getmac, ping, ipconfig	۴
۴	-	آشنایی با نرم‌افزارهای شبیه‌ساز محیط شبکه، مانند: Cisco Packet Tracer و GNS۳ و نحوه نصب و کار با آن‌ها. آشنایی با سیستم عامل سوئیچ‌های قابل مدیریت مانند: Cisco IOS و نحوه اتصال و کار با آن. آشنایی با فرامین اولیه سیستم عامل IOS	۵
۴	-	آشنایی مفهوم Broadcast Domain، معایب Ethernet مبتنی بر سوئیچ‌های Unmanaged. آشنایی با مفهوم VLAN و استاندارد IEEE 8۰۲.۱Q، مفهوم Trunk. آشنایی با سوئیچ‌های باقابلیت پشتیبانی از VLAN و مکانیزم هدایت فریم‌ها در VLAN های مختلف.	۶
۴	-	نحوه تعریف VLAN در سوئیچ‌های Cisco و آشنایی با فرامین مربوط به آن و انجام سناریوهای عملی مختلف	۷
۴	-	آشنایی با پروتکل‌های VTP، CDP و نحوه تعریف VLAN با پروتکل VTP. انجام سناریوهای عملی مختلف	۸
۲	-	آشنایی با ساختار روتر و کاربرد آن در شبکه و تفاوت آن با یک سوئیچ. آشنایی با نام‌های تجاری معروف شرکت‌های سازنده تجهیزات روتر مانند: Cisco و MikroTik و مقایسه آن‌ها.	۹

۶	-	آشنایی و 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، آشنایی با سرویس NAT و نحوه ارتباط شبکه LAN از طریق روتر با اینترنت. استفاده از فرامین تست مانند: nslookup و trace route.	۱۱
۴۸	-	جمع	



### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس با عناصر و تجهیزات Active و Passive یک شبکه محلی و نحوه پیکربندی آن آشنا خواهند شد.

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۸	Pearson IT Certification		Anthony Sequeira	CompTIA Network+ N1۰-۰۰۷ Cert Guide
۲۰۱۶	Cisco Press		Wendell Odom and Scott Hogg	CCNA Routing and Switching
۱۳۹۲	کیان رایانه سبز		میثم ناظمی	شبکه های کامپیوتری و کارگاه
۲۰۱۷	MikroTik Wiki		MikroTik Wiki	<a href="https://wiki.mikrotik.com">https://wiki.mikrotik.com</a>

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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

سایت با ظرفیت ۳۰ نفره، مجهز به تجهیزات Active و Passive شبکه محلی، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم افزار یا مهندسی شبکه های کامپیوتری با حداقل یک سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل سه سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):  
سخنرانی-کار عملی-انجام سناریوهای مختلف

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی- آزمون شناسایی (عیب یابی- رفع عیب و ...))  
انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

تمرین عملی، آزمون عملی

عملی	نظری	
------	------	--



۱	-	تعداد واحد	۱۲-۳- درس آزمایشگاه نرم افزارهای گرافیکی
۳۲	-	تعداد ساعت	نوع درس: تخصصی
		هم نیاز: -	پیش نیاز: -
هدف کلی درس: طراحی و اجرای پوسته های گرافیکی نرم افزارها و صفحات وب			
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب			
		رئوس محتوا	ردیف
۲	-	معرفی نرم افزارهای گرافیکی و Photoshop, Illustrator, Corel و Lightroom	۱
۲	-	آشنایی با محیط نرم افزار Photoshop	۲
۲	-	کار با ابزارهای انتخاب	۳
۲	-	استفاده از دستورات Transform	۴
۲	-	آشنایی با مفهوم مد و مدل رنگی و ابزارهای نقاشی	۵
۲	-	آشنایی با لایه ها و دستورات آن	۶
۲	-	طراحی و اجرای رابط گرافیکی کاربر (پوسته گرافیکی) صفحات وب توسط ابزار Pen	۷
۲	-	طراحی و اجرای لوگوی سایت با استفاده از ابزارهای Type و Layer Style	۸
۲	-	طراحی و اجرای اجزای مختلف سایت مانند بنر سایت با استفاده از ماسکها	۹
۲	-	آشنایی با مفهوم Automat و دستورات Action	۱۰
۲	-	روتوش رنگ و جلوه گذاری تصاویر موردنیاز یک SlideShow توسط دستورات Action	۱۱
۲	-	برش و ذخیره سازی قسمت های مختلف صفحات وب توسط ابزار Slice	۱۲
۲	-	ذخیره پوسته گرافیکی سایت و اجزای وابسته به آن با فرمت و خروجی مناسب وب	۱۳
۲	-	آشنایی با اصول طراحی صفحات وب و کتور در Illustrator و ابزارهای موردنیاز	۱۴
۴	-	برش اجزای سایت با ابزار Slice در Illustrator و گرفتن خروجی از آن ها با فرمت مناسب وب	۱۵
۳۲	-	جمع	

### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید قادر به طراحی و اجرای پوسته های گرافیکی نرم افزارها و صفحات وب باشد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
فتوشاپ در اعماق	مسعود شباهنگ		روزنه	۱۳۸۱
کاربر Illustrator	محمد رضا محمدی - عفت قاسمی		دفتر تألیف کتب فنی و حرفه‌ای وزارت آموزش و پرورش	۱۳۹۳
طراح امور گرافیکی با رایانه	محمد رضا محمدی - عفت قاسمی - مریم پور غلامی - معصومه رضایی		دفتر تألیف کتب فنی و حرفه‌ای وزارت آموزش و پرورش	



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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناسی یا کارشناسی ارشد کامپیوتر - گرافیک - تکنولوژی آموزشی

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):  
تمرین و تکرار، کارگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب‌یابی) - رفع عیب و ...)  
انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار  
(مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود  
سنجی و ...):

ارزشیابی عملی، پروژه

۳-۱۳- درس زبان فنی		
عملی	نظری	تعداد واحد
-	۲	
-	۳۲	تعداد ساعت
پیش نیاز: زبان خارجی		هم نیاز: -
هدف کلی درس: آشنایی با واژگان و متون فنی کامپیوتری		
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب		
رئوس محتوا		ردیف
عملی	نظری	
-	۶	مروری بر گرامر پایه زبان انگلیسی و معرفی واژگان عمومی انگلیسی پرتکرار
-	۲	آشنایی با ساختار یک متن کامپیوتری انگلیسی و دسته‌بندی انواع متون فنی مانند: انواع کاتالوگ‌ها انواع راهنماها در نرم‌افزارها (راهنماهای دستوری و گرافیکی) انواع دفترچه‌های راهنما تجهیزات مانند دفترچه راهنمای کاربری (User Guide)، دفترچه راهنمای نصب (Installation Manual)، دفترچه‌های راهنمای تنظیمات (Setting Guide)، دفترچه‌های راهنمای فنی (Technical Manual)، دفترچه عیب‌یابی (Troubleshooting Manual) و ...
-	۱۶	آشنایی با واژگان فنی در قالب متون انگلیسی کامپیوتری در دسته‌بندی‌های زیر: واژگان پایه واژگان حوزه سخت‌افزار واژگان حوزه نرم‌افزار و زبان‌های برنامه‌نویسی واژگان حوزه سیستم‌های عامل واژگان حوزه پایگاه داده‌ها واژگان حوزه شبکه‌های کامپیوتری واژگان حوزه اینترنت و وب واژگان حوزه امنیت اطلاعات واژگان حوزه فناوری اطلاعات واژگان حوزه تجارت الکترونیک
-	۸	آشنایی و بررسی یک مقاله مرجع انگلیسی از فناوری‌های روز، مانند رایانش ابری، اینترنت اشیا، کلان داده‌ها و ...
-	۳۲	جمع



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس با واژگان فنی کامپیوتری در حوزه‌های مختلف آشنا می‌گردد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
منابع اینترنتی روز				

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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس تئوری ۳۰ نفره، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم‌افزار یا مهندسی شبکه‌های کامپیوتری با حداقل یک سال سابقه

کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل سه سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنرانی - مباحثه - تمرین - پژوهش گروهی - مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب‌یابی - رفع عیب و ...) انجام کار

در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق

حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی



۳-۱۴- درس پایگاه داده‌ها		
عملی	نظری	تعداد واحد
-	۲	
-	۳۲	تعداد ساعت
پیش‌نیاز: -		هم‌نیاز: -
<p>هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم تخصصی و معماری چند سطحی سیستم پایگاه داده و انواع پایگاه‌های داده، آشنایی با داده‌های حجیم، معرفی مدل‌های داده خصوصاً مدل رابطه‌ای و نحوه ترسیم نمودار ER و سطوح نرمال‌سازی پایگاه داده و آشنایی با زبان SQL و ابزارهای آن.</p>		
<b>الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب</b>		
ردیف		رئوس محتوا
عملی	نظری	
-	۴	مقدمه‌ای بر فایل‌ها عناصر و اجزای فایل، مشکلات فایل، نسل‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات، داده‌های حجیم
-	۴	تعریف پایگاه داده‌ها عناصر تخصصی پایگاه داده، ویژگی‌های سخت‌افزار، معرفی انواع نرم‌افزار، انواع کاربر، ویژگی‌های داده، انواع پایگاه‌های داده و کاربردهای آن‌ها DBMS و RDBMS و ORDBMS
-	۴	معماری پایگاه داده‌ها معماری کلاینت-سرور، معماری ANSI/SPARC و... دید داخلی، دید ادراکی، دید خارجی - ارتباطات بین دیدها- زبان میزبان - زبان فرعی داده- مدیر پایگاه داده، وظایف مدیر پایگاه داده، دیکشنری داده‌ها
-	۲	سیستم مدیریت پایگاه داده وظایف سیستم مدیریت پایگاه داده، ارتباط سیستم مدیریت پایگاه داده و سطوح معماری پایگاه داده
-	۲	روند اجرای درخواست کاربر در سیستم نحوه ارتباط، نحوه اجرای درخواست
-	۴	انواع روش‌های مدل‌سازی داده توصیف و تشریح مدل‌های داده سلسله‌مراتبی، شبکه‌ای، رابطه‌ای ER، رابطه‌ای شیء‌گرا با مزایا و معایب آن‌ها
-	۴	مدل داده رابطه‌ای رابطه، ویژگی، تاپل، بسط، کاردینالیته مفاهیم موجودیت، موجودیت ضعیف، فرا موجودیت، مفاهیم رابطه، رابطه یک‌به‌یک، رابطه یک به چند، رابطه چند به چند مفاهیم ویژگی (صفت)، صفت کلید تخصصی، صفت کلید خارجی، صفت استنتاجی، صفت چندگانه، تعریف جامعیت - قواعد جامعیت در مدل داده رابطه‌ای
-	۴	پیاده‌سازی عملیات روی رابطه‌ها زبان SQL استاندارد و شرح دستورات تخصصی تعریف داده، دستکاری داده و مدیریت داده، ایجاد پرس‌وجوهای نمونه‌ای روی پایگاه داده
-	۴	نرمال‌سازی

		هدف از نرمال سازی، فرم اول نرمال، فرم دوم نرمال، فرم سوم نرمال
-	۳۲	جمع

### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید قادر باشد ساختار پایگاه داده رابطه‌ای و انواع آن‌ها را تعریف نماید، تعریف و کاربرد داده‌های حجیم را توضیح دهد، روش‌ها و مدل‌های طراحی ساختار پایگاه داده را بشناسد، بتواند از دستورات SQL استاندارد استفاده نماید و با مفهوم نرمال سازی آشنا شود.



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مقدمه‌ای بر پایگاه داده‌ها	روحانی رانکوهی		جلوه	۱۳۹۰
مفاهیم سیستم‌های پایگاه داده	آبراهام سیلبرشاتس - هنری اف کورت-اس سودارشان	عین الله جعفرنژاد قمی	علوم رایانه	۱۳۹۲
بانک اطلاعاتی	مصطفی حق جو		دانشگاه علم و صنعت	۱۳۹۲

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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس تئوری، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس (مدرك تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناسی و کارشناسی ارشد نرم افزار + ۳ سال سابقه کاری در حوزه بانک‌های اطلاعاتی

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنران، مباحثه‌ای، تمرین، پروژه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی- آزمون شناسایی (عیب‌یابی) - رفع عیب و

... انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود

سنجی و ...):

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با روش های تحلیل و طراحی نرم افزار و آشنایی با روش های مدل سازی و تحلیل نیازمندی ها

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مهندسی نرم افزار (ویراست هشتم)	راجر اس. پرسمن - بروس آر. ماکسیم	عین الله جعفر نژاد قمی - ابراهیم عامل محرابی	علوم رایانه وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری	
Software Engineering: a Practitioner's Approach (۸th edition)	Roger Pressman and Bruce Maxim		(McGraw-Hill)	۲۰۱۵
Systems Analysis and Design Methods vth Edition	Jeffrey Whitten, Lonnie Bentley		McGraw-Hill/Irwin	۲۰۰۵
Software Engineering (۱۰th Edition) ۱۰th Edition	Ian Sommerville		Pearson	۲۰۱۵

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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

حداقل ۲۵ متر فضای کلاسی - ویدیو پروژکتور - تخته سفید یا سیاه

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) یا مهندسی فناوری اطلاعات، ترجیحاً دارای حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط و مسلط به مباحث تحلیل و طراحی سیستم ها و مدیریت پروژه های نرم افزاری

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنرانی - مباحثه - تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب یابی - رفع عیب و ...)

انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)

پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):  
آزمون کتبی، تعریف پروژه



۱۶-۳- درس طراحی وب		
عملی	نظری	تعداد واحد
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت
پیش‌نیاز: -		هم‌نیاز: -
هدف کلی درس: یادگیری CSS و JS		
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب		
ردیف	رئوس محتوا	
۱	۱	CSS چیست و چگونه کار می‌کند و چگونه بر html تأثیر می‌گذارد نحوه اضافه کردن CSS به HTML
۲	۱	سینتکس CSS (شناخت Selector, Declaration, Properties, Property value, comment, css (Rule sets, shorthand, statements
۳	۱	انواع سلکتور (Pseudo-class selector, Attribute selector, Class selector, ID selector) (Multiple Selectors, Combinators, Type Selector, Pseudo-Element selector
۴	۱	مقادیر و واحدها در CSS
۵	-	ارث‌بری و اولویت‌های قواعد CSS و آبشار CSS (Source, specificity, importance) order (کنترل ارث‌بری)
۶	۱	Box Model و استایل دهی به آن (Box, Styling Tables, Borders, backgrounds, effects)
۷	-	خطایابی و رفع خطا CSS
۸	-	تایپوگرافی و استایل دهی به متن، استایل فونت، لایه‌بندی متن، استایل دهی به لیست، استایل دهی به لینک، وب فونت‌ها
۹	۲	لایه‌بندی در CSS (Multiple-column, Floats, Positioning, Grids, Flexbox, Normal Flow) (layout
۱۰	-	معرفی Animations و Transitions در CSS
۱۱	۲	مفاهیم پیشرفته - معرفی طراحی Resopnsive و معرفی فریم ورک‌های CSS و پیش پردازنده‌های CSS
۱۲	۱	JS چیست و چگونه کار می‌کند. نحوه اضافه کردن JS به html
۱۳	۱	سینتکس JS (متغیرها، ثابت، کامنت، عملگرها، نوع داده، تبدیل داده)
۱۴	-	عبارت‌های شرطی، حلقه‌ها
۱۵	۱	strict mode, Hoisting, Scope
۱۶	۱	توابع (تعریف، پارامتر، فراخوانی، Closures)



۳	-	توابع آماده JS و عبارتهای منظم	۱۷
۴	۱	رویدادها و دسترسی به Dom	۱۸
۴	۱	Objects (تعریف، ویژگی‌های، متدها، Accessors) و Json	۱۹
۲	-	نحوه ترجمه Es۶, Es۷, Es۸ به Es۵	۲۰
-	۱	مفاهیم پیشرفته - معرفی سکوهاي JS (angular, react, jquery, vue.js)	۲۱
۴۸		جمع	



### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید قادر به قالب بندی صفحات وب با استفاده از CSS و برنامه نویسی سمت کاربر باشد.

### ج - منبع درسی (حداقل سه مورد 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	<a href="https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS">https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS</a>		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

حداقل ۲۵ متر فضای کارگاهی - حداقل ۱۵ دستگاه کامپیوتر - ویدیو پروژکتور - نصب دریم ویور و سایر نرم افزارهای موردنیاز - تخته سفید یا سیاه

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناسی ارشد کلیه گرایش های کامپیوتر با سابقه کار در طراحی وب

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):  
سخنرانی، مباحثه و تمرین و تکرار در کارگاه، پروژه ای

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب یابی) رفع عیب و ...)  
انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

ارزشیابی عملی، پروژه



۳-۱۷- درس برنامه‌نویسی موبایل ۲

عملی	نظری		
۱	۱	تعداد واحد	
۴۸	۱۶	تعداد ساعت	نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: برنامه‌نویسی موبایل ۱ - هم نیاز: -

هدف کلی درس: برنامه‌نویسی برای سیستم‌عامل‌های موبایل (تکمیلی مباحث قبلی)

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	محتوا	نظری	عملی
۱	دیالوگ در اندروید	۲	۳
۲	صوت و تصویر در اندروید	۱	۳
۳	نمایش فهرست‌ها با Recycler View	۱	۴
۴	Broadcast Receiver	۱	۴
۵	کار با دیتابیس Sqlite	۲	۴
۶	Shared Preferences	۱	۳
۷	ارتباط با اینترنت در اندروید و دانلود فایل از آن	۱	۴
۸	استفاده از GPS آپدیت وضعیت کاربر در صورت تغییر مکان و یا با فواصل زمانی مشخص	۱	۴
۹	آشنایی با نحوه رسم نمودارهای مختلف در اپلیکیشن‌های اندرویدی	۱	۴
۱۰	ارسال و دریافت پیامک با SMS API اندروید	۱	۴
۱۱	Fragmentها	۱	۳
۱۲	استفاده از داده‌های json و xml	۲	۴
۱۳	استفاده از انیمیشن‌های xml	۱	۴
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تکمیل مباحث برنامه‌نویسی موبایل ۱ (برنامه‌نویسی برای سیستم‌عامل اندروید)

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Learn Android Studio: Build Android Apps Quickly and Effectively (۲nd edition)	Adam Gerber, Clifton Craig, David Selvaraj		Apress	۲۰۱۸
اندروید برای برنامه‌نویسان (Android studio) دیتل - دیتل	پل دیتل	بهرام پشایی - محمد رضا صمد زاده		
آموزش کاربردی برنامه‌نویسی Android در محیط Android studio شامل نگارش Android studio ۲,۳ و نگارش ۷,۱,۱	جی. پاول کاردل	سید علیرضا قمصری جویبانی	پارس	۱۳۹۶
اندروید برای برنامه‌نویسان: با رویکرد مبتنی بر برنامه‌نویسی	پل دیتل، هاروی دیتل، الگزاندرو والد	کامران سیروسیان	نص	۱۳۹۶
Java ۹ برای برنامه‌نویسان	پال جی دیتل	بهرام پشایی	آیلار	۱۳۹۷

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 نرم‌افزارهای مورد نیاز - تخته سفید یا سیاه

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم‌افزار) یا مهندسی فناوری اطلاعات، دارا بودن سابقه طراحی اپلیکیشن و مسلط به زبان جاوا و اندروید استودیو

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنرانی، مباحثه و تمرین و تکرار در کارگاه، پروژه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب‌یابی) - رفع عیب و

... انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود

سنجی و ...):

آزمون کتبی + آزمون عملی + تعریف پروژه عملی

۳-۱۸- درس برنامه‌نویسی مبتنی بر وب			عملی
تعداد واحد	۱	نظری	۱
تعداد ساعت	۱۶	نوع درس: تخصصی	۴۸
پیش‌نیاز: طراحی وب		هم‌نیاز: -	
هدف کلی درس: یادگیری زبان برنامه‌نویسی سمت سرور php			
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب			
ردیف	رئوس محتوا		میان‌بررسی (ساعت)
۱	معرفی اسکریپت نویسی سمت سرور با php - متغیرها و عملگرها		۲
۲	دستورهای کنترلی و تکرارشونده		۲
۳	توابع و مقدمه‌ای بر برنامه‌نویسی ماژولار		۲
۴	اشکال‌زدایی و مدیریت حالات استثنائی		-
۵	آرایه‌ها و رشته‌ها		۲
۶	پردازش فرم		۱
۷	فایل		۱
۸	کوکی‌ها و نشست‌ها		۲
۹	ارتباط با پایگاه داده‌ها		۲
۱۰	امن سازی و اعتبارسنجی فرم‌ها		۲
جمع		۱۶	۴۸

### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید قادر به ایجاد حداقل یک وب‌سایت ساده خرید آنلاین و یا خبری با زبان php باشد.

### ج - منبع درسی (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 مورد نیاز درس

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

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناس ارشد کلیه گرایش های کامپیوتر

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه مطالعه موردی و...):

کلاس درسی، آزمایشگاه عملی و پروژه

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عزیم یابی) رفع عیب و

... انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی

و ...):

آزمون کتبی، تمرین، پروژه



۳-۱۹- درس آزمایشگاه پایگاه داده‌ها		
عملی	نظری	تعداد واحد
۲	-	
۶۴	-	تعداد ساعت
نوع درس: تخصصی		
پیش‌نیاز: پایگاه داده‌ها		هم نیاز: -
هدف کلی درس: آشنایی با محیط پیاده‌سازی پایگاه داده Microsoft SQL Server و انواع اشیاء و امکانات و استفاده از دستورات T-SQL		
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب		
ردیف	رئوس محتوا	
		نظری عملی
۱	معرفی انواع نسخه SQL Server، نصب و راه‌اندازی ۲۰۱۴ or up SQL Server	-
۲	آشنایی با محیط، ابزارها و روش‌های احراز هویت و راه‌اندازی سرویس دهنده‌ها شامل: Login, User, Object Explorer, Object Explorer Detail, Document Windows, Server & DataBases, Execute Script, Query Execution Plan, Backup & Restore Databases, SQL Profiler, Query Analyzer	-
۳	ساخت پایگاه داده و ساخت کاربر پایگاه داده با استفاده از محیط SSMS و یا T-SQL Script	-
۴	معرفی انواع پایگاه داده‌های موجود در SQL Server شامل: master, msdb, model, tempdb آشنایی با اشیاء پایگاه داده SQL Server شامل: Table, View, Index, Function, Synonym, Schema, Diagram, Trigger, Constraint, Stored Procedure, ...	-
۵	معرفی انواع داده‌ها در SQL Server و ساخت جداول پایگاه داده با SSMS و Script	-
۶	آشنایی با انواع کلیدها و روابط بین جداول / ایجاد جداول و ایجاد ارتباط بین جداول با استفاده از Foreign Key و Primary Key	-
۷	انواع دستورات شامل: DQL, DML, DDL, DCL, TCL	-
۸	آشنایی با ساختار کلی دستور SELECT و قسمت‌های مختلف آن شامل: Select, Where, Group By, Having, Order BY	-
۹	درج و حذف و به‌روزرسانی اطلاعات از جداول با استفاده از SSMS و T-SQL Script شامل: Insert, Delete, Update	-
۱۰	آشنایی با توابع محاسباتی Aggregate Function شامل: MIN, MAX, COUNT, SUM, AVG	-
۱۱	ایجاد View و استفاده از آن در Queryها	-
۱۲	ایجاد Stored Procedure و آشنایی با قسمت‌های مختلف آن، همچنین ارسال پارامتر و فراخوانی روال‌ها	-
۶۴	جمع	-



## ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید قادر به نصب، پیکربندی و راه اندازی پایگاه داده SQL Server باشد و همچنین بتواند با استفاده از دستورات استاندارد SQL اطلاعات را در پایگاه داده‌ها درج، حذف، ویرایش و یا استخراج نماید. همچنین با انواع اشیاء پایگاه داده SQL Server آشنایی داشته باشد و بتواند از آن‌ها استفاده نماید.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
پایگاه داده‌ها مقدماتی	پژمان حسینی		ناقوس
آزمایشگاه پایگاه داده	رمضان عباس نژادورزی، فاطمه عبدی سقاواز		فناوری نوین
آزمایشگاه پایگاه داده	مهرداد سلامی		ساکو

## 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 برنامه Microsoft SQL Server

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناسی و یا کارشناسی ارشد نرم‌افزار / حداقل ۳ سال سابقه کار در حوزه پایگاه داده‌ها

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب‌یابی - رفع عیب و

... انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی

و ...):

انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (پروژه پایانی) و پرسش‌های عملی

۳-۲۰- درس مدار منطقی		
عملی	نظری	تعداد واحد
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت
پیش نیاز: -		هم نیاز: -
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مباحث بخش منطق رایانه‌ها و سیستم‌های دیجیتالی		
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب		
ردیف	رئوس محتوا	
۱	مقدمه سیستم‌های دودویی- اعداد دودویی	۲
۲	مبنا اعداد مبنای ۸ و ۱۰ و ۱۶- تبدیل مبنا	۲
۳	مکمل اعداد- اعداد دودویی بی علامت و علامت‌دار- کدهای دودویی - منطق دودویی	۲
۴	جبر بول قضایا و خواص جبر بول- توابع بولی- شکل‌های متعارف و استاندارد	۴
۵	گیت‌های منطقی NOT-XNOR-XOR-NOR-NAND -OR- AND	۴
۶	ساده‌سازی توابع بول روش‌های ساده‌سازی، جدول کارنو ۲ متغیره- ۳ متغیره- ۴ متغیره- ۵ متغیره	۶
۷	مدارهای منطقی ترکیبی جمع کننده- تفریق کننده- ضرب کننده - مقایسه کننده - کدگشا- کد کننده- مالتی پلکسر- دی مالتی پلکسر	۶
۸	مدارهای ترتیبی آشنایی با فلیپ فلاپ و انواع آن	۲
۹	شمارنده‌ها و ثبات‌ها آشنایی با شمارنده‌ها، شمارنده‌های هم‌زمان و غیر هم‌زمان- معرفی ثبات‌ها	۲
۱۰	حافظه معرفی واحد حافظه - حافظه فقط خواندنی - حافظه خواندنی و نوشتنی	۲
جمع		۳۲



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید قادر به نصب، پیکربندی و انجام تنظیمات پیشرفته لازم روی سیستم عامل ویندوز باشد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
Digital Logic and computer design	Morris Mano		Pearson College Div
طراحی دیجیتال (مدار منطقی)	Morris Mano	دکتر قدرت سپید نام	خراسان



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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس تئوری، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کلاس درس با امکانات تخته سیاه یا سفید و پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب یابی) - رفع عیب و

... انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود

سنجی و ...):

پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی

۳-۲۱- درس ساختمان داده‌ها

عملی	نظری	تعداد واحد	نوع درس: تخصصی
-	۳	تعداد واحد	پیش‌نیاز: برنامه‌سازی پیشرفته
-	۴۸	تعداد ساعت	هم‌نیاز: -
هدف کلی درس: آشنایی با انواع ساختمان داده و انجام عملیات مختلف روی آن‌ها			
<b>الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب</b>			
		رئوس محتوا	ردیف
-	۳	مقدمه هدف و تعریف ساختمان داده و انواع آن	۱
-	۶	ساختمان داده‌های اولیه آرایه‌های یک‌بعدی (نحوه ذخیره‌سازی در حافظه - جستجوی خطی و دودویی) ماتریس‌ها (نحوه ذخیره‌سازی - انواع ماتریس مثلثی - قطری - اسپارس)	۲
-	۶	روش‌های مرتب‌سازی روش‌های انتخابی، حبابی، درجی، سریع، ادغامی	۳
-	۴	پشته کاربرد پشته - عملیات درج و حذف از پشته ارزیابی عبارات محاسباتی (postfix, prefix, infix)	۴
-	۳	صف انواع صف خطی و حلقوی - کاربرد صف - عملیات درج و حذف از صف	۵
-	۶	لیست پیوندی انواع لیست‌های پیوندی (خطی و حلقوی و دوطرفه) - عملیات درج و حذف و جستجوی گره‌های لیست	۶
-	۶	درخت انواع درخت - درخت دودویی - درخت نخعی پیمایش درختان دودویی (In Order, Pre Order, Post Order)	۷
-	۳	درخت جستجوی دودویی عملیات ایجاد، درج و حذف گره در درخت جستجوی دودویی	۸
-	۳	هرم تعریف، ایجاد و پیاده‌سازی هرم حداکثر و هرم حداقل	۹
-	۶	گراف تعریف گراف - انواع گراف - پیاده‌سازی گراف با ماتریس مجاورتی	۱۰
-	۴۸	جمع	



### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر با انواع ساختمان داده و کاربرد آن‌ها آشنا می‌شود و می‌تواند عملیات مختلف روی آن‌ها را تشریح نماید و با توجه به کاربرد هر نوع ساختار داده در برنامه‌نویسی، ساختمان داده مناسب را انتخاب نماید.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
داده ساختارها و الگوریتم‌ها	دکتر قدسی	-	انتشارات فاطمی
اصول ساختمان داده‌ها در C++	حسن علیزاده	-	ناقوس اندیشه
اصول ساختمان داده‌ها	سیمور لپ شوتز	حسین ابراهیم قلزم	دانشگاه هرمزگان



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

مساحت تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس تنوری، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناس ارشد کلیه گرایش‌های کامپیوتر

روش تدریس و ارائه درس: (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...)

سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب‌یابی - رفع عیب و

... انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود

سنجی و ...):

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی

۳-۲۲- درس برنامه‌نویسی سخت‌افزار		
عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت
نوع درس: تخصصی		

هم نیاز: -

پیش‌نیاز: مدار منطقی

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

### الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

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



## ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با برنامه نویسی سخت افزار و کار با المان های مختلف سخت افزاری. توانایی کار با بردهای رزبری پای و آردوینو

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

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

## 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 (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد دریکی از رشته های مهندسی کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی برق و مکترونیک با تجربه کار با بردهای آردوینو و رزبری پای

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):  
سخنرانی، مباحثه و تمرین و تکرار در کارگاه، پروژه ای

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب یابی) - رفع عیب و ...)  
انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

آزمون کتبی + آزمون عملی + تعریف پروژه عملی

۳-۲۳- درس کارآفرینی

عملی	نظری		
۱	۱	تعداد واحد	
۴۸	۱۶	تعداد ساعت	نوع درس: تخصصی

هم نیاز:

پیش نیاز:

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم تخصصی کسب و کار و کارآفرینی، آشنایی با انواع کارآفرینی، آشنایی با مفاهیم ایده و فرصت و روش‌های شناسایی و تجاری‌سازی آن‌ها، داستان‌های موفقیت و شکست کارآفرینان، تجزیه و تحلیل بازار و صنعت و رقبا، آشنایی با مدل‌های مختلف کسب و کار و طراحی با استفاده از بوم کسب و کار.

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آشنایی با تعاریف و مفاهیم کارآفرینی تعاریف اولیه، کار، شغل؛ حرفه، کارآفرینی، آشنایی با محیط کسب و کار	۲	-
۲	آشنایی با انواع کارآفرینی انواع کارآفرینی از قبیل کارآفرینی خانگی، خانوادگی، روستایی، سازمانی، دانشگاهی، اجتماعی، فرانچایزینگ و ...	۲	-
۳	شناخت و تجاری‌سازی ایده و فرصت آشنایی با مفاهیم ایده و فرصت، روش‌های شناسایی ایده و فرصت، تجاری‌سازی ایده و فرصت	۲	-
۴	داستان‌های موفقیت و شکست کارآفرینان بیان حداقل ۶ داستان موفقیت و شکست کارآفرینان جهانی و ایرانی، (در این مبحث ترجیحاً با توجه به رشته دانشجویان مثال‌ها انتخاب شوند).	۲	۸
۵	تجزیه و تحلیل و امکان‌سنجی طرح کسب و کار تجزیه و تحلیل خدمت / محصول، تجزیه و تحلیل و امکان‌سنجی سازمانی، مالی، بازار	۲	۸
۶	تجزیه و تحلیل و امکان‌سنجی رقبا و صنعت نیروهای رقابتی پورتر، انواع صنایع (نوظهور، بالغ، درحال رکود، جهانی، چندبخشی)	۲	۴
۷	مدل‌های کسب و کار / طرح کسب و کار مدل‌های کسب و کار، استراتژی، منابع استراتژیک، شبکه مشارکت، مراوده با مشتری، بازار هدف، آشنایی با بوم کسب و کار	۴	۱۲
۸	طراحی و توسعه مدل و طرح کسب و کار / طراحی و ایجاد یک طرح کسب و کار	-	۱۶
	جمع	۱۶	۴۸



## ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید قادر باشد مفاهیم و تعاریف اولیه کارآفرینی را شرح دهد , همچنین با استفاده از مفاهیم آموزش داده شده یک مدل کسب و کار را شناسایی و ایجاد نموده و طرح کسب و کار را طراحی و تحلیل نماید.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	پایه تحصیلی
کارآفرینی , کسب و کار جدید	پژمان حسینی		سال اول
مبانی کارآفرینی	محمود احمد پور داریانی - سد محمد مقیمی		سال دوم
کارآفرینی پیشرفته	محمود احمد پور داریانی - علی ملکی	پویندگان پارس	سال سوم

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

مساحت تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس تئوری، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناسی ارشد کارآفرینی / مدیریت اجرایی EMBA /MBA + ۳ سال سابقه کاری در حوزه مدیریت و کسب و کار

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنران، مباحثه ای، پروژه

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب یابی - رفع عیب و

... انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ... ) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی

و ...):

پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی و پروژه پایانی

۳-۲۴- درس پروژه			عملی	نظری	
			تعداد واحد	-	۲
نوع درس: تخصصی			تعداد ساعت	-	۹۶
پیش نیاز: -			هم نیاز: -		
هدف کلی درس:					
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب					
ردیف		رئوس محتوا			
		<p>پروژه فارغ التحصیلی می تواند در پیاده سازی نرم افزارهایی در حوزه های برنامه نویسی تحت ویندوز ، برنامه نویسی تحت موبایل ، طراحی صفحات وب ، بازی سازی ، ساخت ابزارهای هوشمند سازی ، تولید فیلم های آموزشی و ساخت نرم افزارهای سیستمی صورت پذیرد.</p> <p>پروژه ها می بایستی منجر به ساخت و تولید در حوزه نرم افزار و یا طراحی و ساخت سخت افزاری گردد و از انجام پروژه های تحقیقی پرهیز شود.</p> <p>در انتهای کار ، پروژه تولید شده می بایستی 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.</p>			



### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انتظار می رود که دانشجو بتواند یک پروژه کامل را که ماحصل دانش های 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 - منبع درسی (حداقل سه مورد فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر



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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناسی و کارشناسی ارشد کامپیوتر با سابقه حداقل ۳ سال در زمینه های متنوع رشته کامپیوتر

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنرانی، مباحثه ای، پروژه

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی- آزمون شناسایی (عیب یابی- رفع عیب و ...)) انجام

کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت

اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

دفاع دانشجو از پروژه تولیدی، پاسخ به سؤالات داوران و تسلط کامل به پروژه

۳-۲۵- درس کارآموزی			عملی	نظری	
			۲	-	تعداد واحد
نوع درس: تخصصی			۲۴۰	-	تعداد ساعت
پیش‌نیاز: -			هم‌نیاز: -		
هدف کلی درس:					
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب					
ردیف		رئوس محتوا			
		<p>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.</p> <p>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.</p>			
		جمع			



### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

در پایان دوره کارآموزی انتظار می‌رود دانشجوی با محیط کاری، تعامل با دیگران، نحوه مذاکره و گفتگو، نظم و ترتیب، آراستگی در گفتار و ظاهر، هزینه‌ها و درآمدهای موسسات و غیره آشنا شود.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
			ناقوس	

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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناسی و کارشناسی ارشد ترجیح با مدرک کامپیوتر با سابقه حداقل ۳ سال

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه مطالعه موردی ...):

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (گروه مطالعه موردی) رفع هیب و

... انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود

سنجی و ...):

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



۳-۲۶- درس مباحث ویژه در برنامه‌نویسی		
عملی	نظری	تعداد واحد
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت
پیش‌نیاز: -		هم‌نیاز: -
هدف کلی درس: آشنایی با مباحث جدید در حوزه برنامه‌نویسی نظیر برنامه‌نویسی Python، وب‌سرویس‌ها، رابط کاربری و		
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب		
ردیف	رئوس محتوا	تعداد ساعت (ساعت)
۱	<p>به انتخاب مدرس یکی از موارد زیر:</p> <p>۱- زبان پایتون</p> <p>معرفی زبان پایتون و نصب - متغیرها - casting - عملگرها - لیست و تاپل - مجموعه‌ها و دیکشنری - دستورهای شرطی و تکرارشونده - تابع و ماژول نویسی - آرایه‌ها - کلاس و آبجکت - ارتباط با پایگاه داده‌ها</p> <p>۲- وب‌سرویس‌ها</p> <p>آشنایی با وب‌سرویس‌ها، شامل: مفهوم وب‌سرویس، مزایا و کاربردها، زیان‌های برنامه‌نویسی کار با وب‌سرویس،</p> <p>آشنایی با پروتکل‌ها، اجزاء و نحوه کار وب‌سرویس‌ها، شامل: SOAP، UDDI، WSDL و XML.</p> <p>آشنایی با Restful Web Services ها،</p> <p>استفاده از یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی وب‌سرویس‌ها به صورت عملی</p> <p>۳- رابط کاربری (UI) و تجربه کاربری (UX)</p> <p>آشنایی با اصطلاحات رابط کاربری (UI) و تجربه کاربری (UX) و نیاز به طراحی اصولی</p> <p>آشنایی با مفاهیم اولیه Material Design و اهمیت استفاده از آن در طراحی یک برنامه کاربردی موبایل و استفاده از قالب‌ها و الگوهای رایج</p> <p>آشنایی با مفهوم سطح (Surface) در برنامه‌نویسی موبایل جهت رعایت ساختار سلسله‌مراتبی و تعامل المان‌های گرافیکی مختلف در یک برنامه کاربردی با یکدیگر</p> <p>آشنایی با طراحی گرافیکی Bold، مفاهیم و اصول اولیه برندینگ، شامل: Key Lines، Themes/Styles و Color Palette، Typographic Scale، Fonts، Metrics</p> <p>آشنایی با انیمیشن و حرکت در برنامه‌نویسی موبایل شامل: درک مفاهیم حرکت و انیمیشن و استفاده صحیح از Transition برای ایجاد تغییر حالت اپلیکیشن</p> <p>آشنایی با طراحی تطبیقی، جهت استفاده در دستگاه‌های مختلف مانند گوشی‌های همراه و تبلت‌ها با اندازه‌های مختلف صفحه‌نمایش</p>	۱۶
	جمع	۴۸



## ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس قادر به ایجاد برنامه‌های کاربردی با زبان برنامه‌نویسی پایتون خواهد بود و یا با مباحث وب‌سرویس یا رابط کاربری آشنا خواهد شد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
سایت w3schools.com			
Web services essentials	Ethan Cerami		O'Reilly
Amazon Web Services in Action	Andreas Wittig and Michael Wittig		Manning Publications Company ۲۰۱۸
RESTful Web Services Cookbook	Subbu Allamaraju		O'Reilly ۲۰۱۰
Learning Material Design	Kyle Mew		PACKT Publishing ۲۰۱۵
Coding with Python	Álvaro Scrivano		Hachette Children's Group ۲۰۱۸
Building RESTful Python Web Services	Gastón C. Hillar		PACKT Publishing ۲۰۱۶

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

مساحت تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

آزمایشگاه رایانه و کامپیوترهای مجهز شده به شبکه و برنامه‌نویسی Python و ... همراه با امکانات سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و شبکه‌ای که در سرفصل ذکر شده است، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناس ارشد کلیه گرایش‌های کامپیوتر با حداقل یک سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل سه سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):  
سخنرانی، آزمایشگاه عملی و تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب‌یابی) - رفع عیب و ...)  
انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

تمرین عملی، آزمون عملی، پروژه

۳-۲۷- درس هوش مصنوعی		
عملی	نظری	تعداد واحد
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت
نوع درس: اختیاری		پیش نیاز: ترم سوم به بعد
هدف کلی درس: یادگیری مبانی هوش مصنوعی		هم نیاز: -
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب		
ردیف	رئوس محتوا	
		مقدمه
۱	۱. هوش مصنوعی چیست ۲. مبانی و تاریخچه هوش مصنوعی	۳
۲	یادگیری زبان برنامه نویسی متلب و یا پایتون ۱. آشنایی با محیط ۲. متغیرها ۳. ماتریس و آرایه‌ها ۴. دستوره‌های شرطی و حلقه‌ها	۲
۳	بازی ۱. معرفی ۲. درخت بازی ۳. هرس آلفا بتا ۴. تصمیم‌های بهینه در بازی ۵. پیشرفته‌ترین برنامه‌های بازی	۳
۴	ادراک ۱. تشکیل تصویر ۲. عملیات اولیه پردازش تصویر (عملیات حذف نویز، شفافیت، مات کردن و ...) ۳. استفاده از بینایی برای هدایت دستی و ناوبری	۲
۵	الگوریتم ژنتیک ۱. مفهوم ۲. مسئله هشت وزیر	۴
۶	شبکه عصبی ۱. معرفی و مفهوم ۲. استفاده از جعبه ابزار	۲
۴۸	۱۶	جمع





ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید بتواند با ابزارهای آماده پردازش تصویر، پردازش تکاملی و شبکه عصبی در زبان برنامه نویسی MATLAB و یا Python کار کند.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
هوش مصنوعی (جلد اول)	استورات. جی راسل، پیتر نورویگ	سعید راحتی، محمد بهداد، حمید تیموری	دانشگاه امام رضا (ع)
هوش مصنوعی (جلد دوم)	استورات. جی راسل، پیتر نورویگ	سعید راحتی، احمد پهلوان تفتی، ریحانه معارف دوست	دانشگاه امام رضا (ع)
Artificial Intelligence Illuminated	Ben Coppin		JONES AND BARTLETT PUBLISHERS

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 زبان برنامه نویسی MATLAB و یا Python

ویژگی های مدرس (مدرك تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناس ارشد کلیه گرایش های کامپیوتر

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

کلاس درسی، آزمایشگاه عملی و تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی- آزمون شناسایی (عیب یابی- رفع عیب و ...)

انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار


(مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی

و ...):

آزمون کتبی، تمرین، پروژه

۳-۲۸- درس بازی سازی		
عملی	نظری	تعداد واحد
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت
پیش نیاز: -		هم نیاز: -
هدف کلی درس: یادگیری بازی سازی در نرم افزار Unity		
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب		
ردیف	رئوس محتوا	زمان یادگیری (ساعت)
۱	مقدمه‌ای بر محیط یونیتی	۲
۲	ورود عناصر به محیط یونیتی	-
۳	شناخت و کار با دوربین	-
۴	فیزیک در یونیتی	۱
۵	مقدمات کد نویسی در یونیتی تحت C#	۲
۶	<ul style="list-style-type: none"> <li>کاربرد متغیرها در یونیتی</li> <li>- ساخت یک متغیر</li> <li>- مقداردهی یک متغیر</li> <li>- مقدمه‌ای بر انواع متغیرها و نحوه استفاده از متغیرها در بازی سازی</li> <li>- ترتیب اتصال یک class به یک Game Object</li> <li>- عملیات محاسباتی بر روی دو متغیر</li> <li>- نوع متغیر Public و Private</li> <li>- معرفی آرایه‌ها، کاربرد آرایه‌های نوع Game Object</li> <li>- بررسی دستور Print</li> </ul>	۲
۷	<ul style="list-style-type: none"> <li>هوش مصنوعی در یونیتی</li> <li>- بررسی دستور IF</li> <li>- بررسی عبارت رشته‌ای یا متنی</li> <li>- بررسی و کاربرد ساختار switch در بازی سازی</li> <li>- عملگرهای محاسباتی در دستور IF</li> <li>- شیوه فعال کردن یا غیرفعال کردن بخشی از کدها</li> </ul>	۳
۸	<ul style="list-style-type: none"> <li>مدیریت حرکت سفینه</li> <li>- نوع متغیر ۲, vector ۳</li> <li>- استفاده از راهنمای کد نویسی موجود در یونیتی</li> <li>- معرفی first person shooter در بازی سازی</li> <li>- استفاده از prefab های اول شخص یا سوم شخص</li> <li>- شناخت سلسله مراتب دستورات</li> <li>- بررسی چند شرط در IF</li> </ul>	۳



		- بررسی کامپوننت Transform - بررسی دستورات مربوط به Transform - ایجاد ساختار لمسی برای کنترل سفینه	
۲	-	ایجاد محدوده برای بازی	۹
		 سیستم شلیک لیزر سفینه - معرفی و کاربرد حلقه‌های for و while در بازی‌سازی - بررسی 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- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید قادر به ایجاد یک بازی ساده در یونیتی باشد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
<a href="http://unity3d.com">http://unity3d.com</a>				
خودآموز بازی‌سازی با یونیتی	مایک گیچ	عباسعلی 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 موردنیاز درس

آزمایشگاه رایانه و کامپیوترهای مجهز شده به حداقل ۴ unity و C#

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناس ارشد کلیه گرایش‌های کامپیوتر

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

آزمایشگاه عملی و پروژه.

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی- آزمون شناسایی (عیب‌یابی- رفع عیب و

... انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی

و ...):

تمرین، پروژه

عملی		نظری		۳-۲۹- درس امنیت شبکه	
-		۲	تعداد واحد		
-		۳۲	تعداد ساعت	نوع درس: اختیاری	
			هم نیاز: -	پیش نیاز: مبانی شبکه‌های کامپیوتری	
هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم امنیت در شبکه‌های کامپیوتری					
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب					
		رئوس محتوا		ردیف	
عملی	نظری				
-	۴	معرفی اصطلاحات فنی امنیت شبکه		۱	
-	۴	آشنایی با سرویس‌های امنیت شبکه		۲	
-	۴	آشنایی بانفوذ (Hack) و انواع نفوذ گرها (Hacker)		۳	
-	۴	آشنایی با حملات، دسته‌بندی حملات و معرفی بعضی از حملات مهم		۴	
-	۶	آشنایی با مفاهیم رمزنگاری و معرفی انواع روش‌های رمزنگاری		۵	
-	۴	آشنایی و معرفی روش‌های دفاعی در مقابل حملات بر اساس لایه‌های TCP/IP		۶	
-	۴	معرفی ابزارها و کنترل‌های امنیتی		۷	
-	۲	معرفی مدل‌های استقرار امنیت شبکه		۸	
-	۳۲	جمع			



## ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس با مفاهیم امنیت شبکه های کامپیوتری، آسیب پذیری ها، تهدیدها و حملات و نحوه برقرار امنیت در سیستم های شبکه آشنا خواهد شد...

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
Cryptography and Network Security: Principles and Practice	William Stallings		Pearson Education
Network Security Essentials: Applications and Standards	William Stallings		Prentice Hall
کتاب امنیت اطلاعات	علی ذاکرالحسینی و احسان ملکیان		انتشارات نص
کتاب امنیت اطلاعات		سعید شمسیان و محمدعلی عظیمی	انتشارات ناقوس

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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس تئوری ۳۰ نفره، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم افزار یا مهندسی شبکه های کامپیوتری با حداقل یک سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل سه سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنرانی-مباحثه-تمرین-پژوهش گروهی-مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی- آزمون شناسایی (عیب یابی- رفع عیب و ... انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی



۷	پشتیبان گیری از وردپرس، انتقال وردپرس از یک دامنه به دامنه دیگر یا از لوکال به هاست یا از هاست به لوکال	۱	۲
۸	طراحی صفحات با استفاده از افزونه نظیر wptheme ، composer visual ، elementor و ...	-	۶
۹	استفاده از ابزارک های وردپرس	-	۲
۱۰	Shotcode نویسی در وردپرس	-	۲
۱۱	شناخت مفاهیم taxonomy ، Posttype ، conditional tags	-	۲
۱۲	ایجاد یک افزونه اختصاصی	-	۲
۱۳	ایجاد یک تم اختصاصی	-	۲
۱۴	استفاده از متا کوئری	-	۳
جمع		۱۶	۴۸

### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

امکان طراحی سایت از طریق سیستم های مدیریت محتوا (CMS) نظیر ورد پرس، جو بلا و ...

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

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

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 - اتصال به اینترنت

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) یا مهندسی فناوری اطلاعات، دارا بودن سابقه طراحی سایت اینترنتی، مسلط به مباحث طراحی وب

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهش، گروه مطالعه موردی و...):  
سخنرانی، مباحثه و تمرین و تکرار در کارگاه، پروژه ای

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب یابی) - رفع عیب و ...)  
انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها) پرسش های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

آزمون کتبی + تعریف پروژه عملی





۳-۳۱- درس اینترنت اشیا		
عملی	نظری	تعداد واحد
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت
نوع درس: اختیاری		
پیش نیاز: برنامه سازی پیشرفته - مبانی شبکه های کامپیوتری		
هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم تئوری و عملی اینترنت اشیا		
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب		
ردیف	رئوس محتوا	شماره واحد
۱	مفاهیم پایه، تعریف، اهمیت، دامنه های کاربرد، سیر تکامل، اکوسیستم، استانداردهای مطرح، مزایا و چالش های اینترنت اشیا معماری و مدل های مرجع اینترنت اشیا زیرساخت اینترنت اشیا دستگاه ها، اشیا، چیزها، حسگرها، عملگرها و ... شبکه های حسگر بیسیم انواع استانداردهای شبکه های کامپیوتری در زیرساخت اینترنت اشیا تعاملات، سازگاری و پروتکل های مورد نیاز در لایه ارتباطات اینترنت اشیا پلتفرم های اینترنت اشیا سرویس ها و معماری سرویس گرا در لایه کاربرد اینترنت اشیا آشنایی با چالش های تطبیق Application ها آشنایی با چالش های امنیتی و حریم خصوصی اینترنت اشیا	۱۴
۲	آشنایی و نحوه کار عملی با سخت افزارهای اینترنت اشیا، شامل: آشنایی و نحوه کار با انواع حسگرها، عملگرها، میکروکنترلرها	-
۳	آشنایی و نحوه کار عملی با پلتفرم های سخت افزاری متداول برای اینترنت اشیا و نحوه برنامه نویسی با آنها مانند: Raspberry Pi، Arduino و ...	۱۲
۴	آشنایی با ماژول های مورد نیاز شبکه ای مانند: Ethernet، Wi-Fi، Bluetooth و ... و نحوه ارتباط آنها با پلتفرم های سخت افزاری	-
۵	آشنایی با ساختار و اجزاء BMS	۲
۶	آشنایی با سیستم عامل اینترنت اشیا، مانند: Contiki آشنایی با شبیه ساز اینترنت اشیا مانند: Cooja	-
۷	انجام یک پروژه عملی اینترنت اشیا	۱۰
جمع		۴۸



## ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس با مفاهیم تئوری و عملی اینترنت اشیا آشنا خواهد شد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Internet of Things for Architects	Perry Lea		PACKT Publishing	۲۰۱۱
Learning Internet of Things	Peter Waher		PACKT Publishing	۲۰۱۵
Designing the Internet of Things	Adrian McEwen, Hakim Cassimally		Wiley	۲۰۱۴
Getting Started with the Internet of Things: Connecting Sensors and Microcontrollers to the Cloud	Cuno Pfister		O'Reilly	۲۰۱۱
Designing Connected Products: UX for the Consumer Internet of Things	Claire Rowland, Martin Charlier, Alfred Lui, Ann Light, Elizabeth Goodman		O'Reilly	۲۰۱۵
Internet of Things Programming Projects	Colin Dow		PACKT Publishing	۲۰۱۸

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

مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کارگاه با ظرفیت ۱۵ نفره، مجهز به سیستم‌های کامپیوتری، همراه با امکانات سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و شبکه‌ای که در سرفصل ذکر شده است، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم‌افزار یا مهندسی شبکه‌های کامپیوتری با حداقل یک سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل سه سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):  
سخنرانی-کار عملی

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی- آزمون شناسایی (عیب‌یابی- رفع عیب و ...))  
انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی و ...):

تمرین عملی، آزمون عملی

۳-۳۲- درس محیط‌های چندرسانه‌ای

عملی	نظری		
۱	۱	تعداد واحد	
۴۸	۱۶	تعداد ساعت	نوع درس: اختیاری
		پیش‌نیاز: -	هم‌نیاز: -
هدف کلی درس: تولید یک محصول چندرسانه‌ای به کمک نرم‌افزارهای مختلف			
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب			
		رئوس محتوا	ردیف
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
		رئوس محتوای سرفصل این درس با انتخاب چند نمونه از نرم‌افزارهای پیشنهادی زیر ارائه شود: Captivate-Multimedia Builder-Authorware- Corel draw-Xara ۳D - Camtasia- Photoshop- Photoimpact -Expo Autoplay- Sothink swf easy- Swish-Wondershare flash gallery- Trendy flash intro builder- Sound Forge, Installshield, After Effects, Premiere, ...	
۴۸	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس باید قادر به تولید یک محصول چندرسانه‌ای با کاربرد چند نرم‌افزار باشد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آموزش نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای (Photo impact, Premiere, Swish, Camtasia ...)	غلامرضا مینایی - محمد عادل نیا		دیبیاگران	
آموزش نرم‌افزار چندرسانه‌ای Authorware	غلامرضا مینایی		دیبیاگران	۱۳۹۴

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

مساحت تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

آزمایشگاه رایانه و کامپیوترهای مجهز شده به شبکه و نرم افزارهای تولید چندرسانه‌ای پیشنهادی

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی):

کارشناس ارشد کامپیوتر مسلط به نرم افزارهای تولید چندرسانه‌ای

روش تدریس و ارائه درس (سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهش، گروه، مطالعه موردی و...):

سخنرانی، مباحثه و تمرین و تکرار در کارگاه، پروژه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب‌یابی رفع عیب و

... انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها) پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار

(مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی

و ...):

تولید یک محصول چندرسانه‌ای به‌عنوان نمونه کار و پرسش‌های عملی





## پیوست ها

## پیوست یک

استاندارد تجهیزات دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر گرایش نرم افزار

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



پیوست دو

مشخصات استاندارد مدرس دوره کاردانی پیوسته رشته کامپیوتر گرایش نرم افزار

نام دروسی که مجاز به تدریس است	سابقه تدریس و تجربه کاری	مقطع			عنوان مدرک تحصیلی	ردیف
		دکترای	کارشناسی ارشد	کارشناسی		
دروس کارگاهی و آزمایشگاهی	۵			✓	مهندسی کامپیوتر	۱
دروس تئوری و عملی	۳		✓		مهندسی کامپیوتر	۲
دروس تئوری و عملی	۲	✓			مهندسی کامپیوتر	۳
مدار منطقی ، برنامه نویسی سخت افزار ، شبکه	۳		✓		مهندسی برق (کلیه گرایش ها)	۴
مدار منطقی ، برنامه نویسی سخت افزار ، شبکه	۲	✓			مهندسی برق (کلیه گرایش ها)	۵