



جمهوری اسلامی ایران



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

دوره: کاردانی ناپيوسته

رشته: شبکه های کامپیوتری

گروه: برق و کامپیوتر

مصوب ششمین جلسه تاریخ ۱۳۹۸/۲/۹

شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

برنامه درسی دوره گردانی ناپيوسته رشته شبکه های کامپيوتری

شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای در ششمین جلسه تاریخ ۱۳۹۸/۲/۹، برنامه درسی

دوره گردانی ناپيوسته رشته شبکه های کامپيوتری را به شرح زیر تصویب کرد:



ماده (۱) این برنامه درسی برای دانشجویانی که از مهرماه سال ۱۴۰۰ وارد دانشگاه ها و موسسه های آموزشی عالی می شوند قابل اجرا است.

ماده (۲) این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، عناوین دروس و سرفصل دروس تنظیم شده است و به تمامی دانشگاه ها و موسسه های آموزش عالی کشور که مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری را دارند، برای اجرا ابلاغ می شود.

ماده (۳) این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ به مدت ۳ سال قابل اجرا است و پس از آن به بازنگری نیاز دارد.

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

فهرست

۶- 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 فارغ‌التحصیلان	۷
۶-۱- مشاغل قابل احراز	۷
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)	۸
۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)	۸
۲- فصل دوم: عناوین دروس	۹
۱-۲- جدول دروس عمومی دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری	۱۰
۲-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری	۱۰
۳-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری	۱۰
۴-۲- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری	۱۱
۵-۲- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری	۱۲
۶-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری	۱۳
۱-۶-۲- نیمسال اول	۱۳
۲-۶-۲- نیمسال دوم	۱۳
۳-۶-۲- نیمسال سوم	۱۴
۴-۶-۲- نیمسال چهارم	۱۴
۳- فصل سوم: سرفصل دروس	۱۵
۱-۳- درس ریاضی عمومی	۱۶
۲-۳- درس سیستم عامل	۱۸
۳-۳- درس اصول شبکه های کامپیوتری	۲۰
۴-۳- درس برنامه سازی پیشرفته	۲۳



- ۲۵-۳-۵- درس کار راه شغلی
- ۲۷-۳-۶- درس آزمایشگاه نرم افزار های اداری
- ۲۹-۳-۷- درس راه اندازی ایستگاه کاری
- ۳۲-۳-۸- درس مفاهیم TCP/IP
- ۳۳-۳-۹- درس آزمایشگاه سیستم عامل لینوکس ۱
- ۳۴-۳-۱۰- درس مبانی امنیت شبکه
- ۳۵-۳-۱۱- درس پیاده سازی تجهیزات غیر فعال شبکه
- ۴۱-۳-۱۲- درس زبان فنی
- ۴۳-۳-۱۳- درس راه اندازی شبکه های محلی
- ۴۶-۳-۱۴- درس پیکربندی سرورهای شبکه
- ۴۸-۳-۱۵- درس نرم افزار های کاربردی شبکه
- ۵۰-۳-۱۶- درس ماشین مجازی
- ۵۲-۳-۱۷- درس ارائه دهنده خدمات اینترنت
- ۵۴-۳-۱۸- درس مستندسازی شبکه
- ۵۶-۳-۱۹- درس مبانی ساختمان گسسته
- ۵۸-۳-۲۰- درس پیکربندی شبکه های محلی بیسیم
- ۶۱-۳-۲۱- درس ساختمان داده ها
- ۶۳-۳-۲۲- درس کارآفرینی
- ۶۵-۳-۲۳- درس برنامه سازی شبکه
- ۶۷-۳-۲۴- درس مبانی اینترنت اشیاء
- ۶۹-۳-۲۵- درس محیط های چند رسانه ای
- ۷۱-۳-۲۶- درس طراحی وب
- ۷۴-۳-۲۷- درس کارآموزی
- ۷۶-۳-۲۸- درس پروژه
- ۷۸-۳-۲۹- درس سیستم های مدیریت محتوا
- ۸۱-۳-۳۰- درس سیستم های نظارتی شبکه
- ۸۳-۳-۳۱- درس مباحث ویژه در شبکه
- ۸۵-۳-۳۲- درس پایگاه داده ها



پیوست ها ۸۸.....

پیوست یک..... ۸۹.....

پیوست دو..... ۹۰.....





۱- فصل اول: مشخصات کلی

۱-۱- مقدمه

با توجه به رشد روز افزون فناوری‌های ارتباطی و شبکه‌های کامپیوتری و اهمیت این فناوری‌ها در بالا بردن سرعت انتقال اطلاعات و دسترسی به اطلاعات در کمترین زمان، فرای مقیاس جغرافیایی، شبکه‌های کامپیوتری به‌عنوان یکی از ارکان مهم فناوری اطلاعات شده است، به طوریکه یک جزء جدایی‌ناپذیر در تمامی حوزه‌های علمی، صنعتی، تجاری، خدماتی و حتی ابعاد مختلف زندگی اجتماعی شده است. در نتیجه شبکه‌های کامپیوتری به‌عنوان یکی از فناوری‌های مهم عصر حاضر به‌شمار می‌آید که از لحاظ علمی و مهارتی جایگاه بسیار گسترده‌ای را برای افراد ایجاد کرده است که می‌تواند به‌عنوان یک رشته دانشگاهی در مقاطع مختلف آموزشی عالی در چارچوب نظام فنی و حرفه‌ای مطرح گردد.



۱-۲- تعریف

دانشجو پس از طی این دوره تحصیلی، درجه کاردان در حوزه شبکه‌های کامپیوتری را دریافت می‌نماید. تمرکز این رشته بر پایه شبکه بوده و محوریت آن توسعه شبکه‌های محلی و سازمانی می‌باشد.

۱-۳- هدف

هدف از ایجاد دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه‌های کامپیوتری، این است که دانشجویان را در جهت یادگیری دروس علمی و مهارتی شبکه‌های کامپیوتری هدایت نماید و آن‌ها را در جایگاه یک کاردان شبکه‌های کامپیوتری قرار دهد که دانشجو با مهارت‌های تخصصی شبکه‌های کامپیوتری کسب شده، توانایی نصب تجهیزات سخت‌افزاری شبکه، راه‌اندازی شبکه محلی، پیکربندی سرویس‌های شبکه، راه‌اندازی شبکه‌های بیسیم و ... را پیدا نماید.

۱-۴- اهمیت و ضرورت

از آنجا که در شرکت‌ها، سازمان‌ها و ارگان‌ها، شبکه‌های کامپیوتری یک عنصر بنیادین در ارائه خدمات فناوری اطلاعات محسوب می‌شود و انواع زیرساخت‌های ارتباطی را برای انتقال اطلاعات فراهم می‌کند، در نتیجه تربیت نیروی متخصص در نصب و راه‌اندازی، نگهداری و پشتیبانی شبکه‌های کامپیوتری امری اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌آید.

۱-۵- نقش و توانایی فارغ‌التحصیلان

- شناخت شبکه‌های کامپیوتری، ابعاد و کاربردهای آن
- شناخت تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه
- راه‌اندازی شبکه‌های محلی
- پیکربندی سرورهای شبکه
- شناخت شبکه‌های کامپیوتری بیسیم
- سرپرستی شبکه‌های کامپیوتری اداری

۱-۶- مشاغل قابل احراز

- نصب و راه‌اندازی شبکه‌های محلی
- نصب و راه‌اندازی سرویس‌های شبکه
- سرپرست و پشتیبان شبکه
- سرپرست شبکه‌های کامپیوتری اداری



- نصب و راه اندازی شبکه های سازمانی
- پشتیبانی شبکه های اداری
- مسئول امنیت شبکه های کامپیوتری
- نصب و راه اندازی سیستم های عامل
- مسئول شبکه های بیسیم
- مستندسازی پیکربندی شبکه

۷-۱- طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل دوره کاردانی فنی و حرفه ای 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 می باشد.

۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- الف- دارا بودن مدرک دیپلم فنی و حرفه ای، کاردانش مرتبط و ریاضی فیزیک
- ب- قبولی در آزمون ورودی
- ج- داشتن 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	۴۹	۷۸۴	۴۶	۲۵ تا ۴۵	
عملی	۲۱	۹۲۸	۵۴	۵۵ تا ۷۵	
جمع	۷۰	۱۷۱۲	۱۰۰	۱۰۰	

۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد برنامه درسی موردنظر
	حداکثر	حداقل	
عمومی	۱۳	۱۳	۱۳
مهارت 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 ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری

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 ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	اصول و فنون مذاکره	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	مهارت های مسئله یابی و تصمیم گیری	۲	۳۲	۰	۳۲		
۳	بازاریابی مجازی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۴	تجاری سازی محصول	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
جمع		۴	-	-	-		

* گذراندن ۴ واحد از دروس فوق الزامی است.

۳-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری

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

۲-۴- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی ناپيوسته رشته شبکه های کامپيوتری

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	اصول شبکه های کامپيوتری	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	راه اندازی ایستگاه کاری	۱	۰	۴۸	۴۸		
۵	مفاهيم TCP/IP	۲	۳۲	۰	۳۲	اصول شبکه های کامپيوتری	
۶	آزمایشگاه سیستم عامل لینوکس ۱	۱	۰	۳۲	۳۲	سیستم عامل	
۷	مبانی امنیت شبکه	۲	۳۲	۰	۳۲	اصول شبکه های کامپيوتری	
۸	پياده سازی تجهیزات غیرفعال شبکه	۲	۱۶	۴۸	۶۴	اصول شبکه های کامپيوتری	
۹	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان خارجی	
۱۰	راه اندازی شبکه های محلی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	پياده سازی تجهیزات غیرفعال شبکه	
۱۱	پیکربندی سرورهای شبکه	۲	۱۶	۴۸	۶۴	مفاهيم TCP/IP	
۱۲	نرم افزار های کاربردی شبکه	۱	۰	۴۸	۴۸	مفاهيم TCP/IP	راه اندازی شبکه های محلی
۱۳	ماشین مجازی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	مفاهيم TCP/IP	
۱۴	ارائه دهنده خدمات اینترنت	۲	۳۲	۰	۳۲	مفاهيم TCP/IP	
۱۵	مستندسازی شبکه	۲	۳۲	۰	۳۲	پياده سازی تجهیزات غیرفعال شبکه	
۱۶	پیکربندی شبکه های محلی بیسیم	۲	۱۶	۳۲	۴۸	مفاهيم TCP/IP	
۱۷	ساختمان داده ها	۳	۴۸	۰	۴۸	برنامه سازی پیشرفته	
۱۸	مبانی ساختمان گسسته	۲	۳۲	۰	۳۲		
۱۹	کارآفرینی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲۰	پروژه	۲	۰	۰	۰	ترم ۳ به بعد	
۲۱	کارآموزی	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰		
	جمع	۴۱	۴۳۲	۶۵۶	۱۰۸۸		



۲-۵- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری

هم نیاز	پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری			
	برنامه سازی پیشرفته - مفاهیم TCP/IP	۶۴	۴۸	۱۶	۲	برنامه سازی شبکه	۱
	برنامه سازی پیشرفته - اصول شبکه های کامپیوتری	۶۴	۴۸	۱۶	۲	مبانی اینترنت اشیا	۲
		۶۴	۴۸	۱۶	۲	محیط های چندرسانه ای	۳
		۶۴	۴۸	۱۶	۲	طراحی وب	۴
		۶۴	۴۸	۱۶	۲	سیستم های مدیریت محتوا	۵
	مفاهیم TCP/IP	۶۴	۴۸	۱۶	۲	سیستم های نظارتی شبکه	۶
	مفاهیم TCP/IP	۶۴	۴۸	۱۶	۲	مباحث ویژه در شبکه	۷
		۳۲	۰	۳۲	۲	پایگاه داده	۸
		-	-	-	۶	جمع	



* گذراندن ۶ واحد از دروس فوق الزامی است.

۲-۶- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی ناپيوسته رشته شبکه های کامپيوتری

۲-۶-۱- نيمسال اول

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز / هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	سیستم عامل	۲	۳۲	۰	۳۲	
۲	اصول شبکه های کامپيوتری	۲	۳۲	۰	۳۲	
۳	کار راه شغلی	۲	۳۲	۰	۳۲	
۴	آزمایشگاه نرم افزار های اداری	۱	۰	۳۲	۳۲	
۵	راه اندازی ایستگاه کاری	۱	۰	۳۲	۳۲	سیستم عامل
۶	درس مهارت عمومی	۲	-	-	-	
۷	زبان خارجی	۳	۴۸	۰	۴۸	
۸	یک درس از گروه درسی «اخلاق اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲	
۹	تربیت بدنی	۱	۰	۳۲	۳۲	
	جمع	۱۶	-	-	-	



۲-۶-۲- نيمسال دوم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز / هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	مفاهيم TCP/IP	۲	۳۲	۰	۳۲	اصول شبکه های کامپيوتری
۲	آزمایشگاه سیستم عامل لینوکس ۱	۱	۰	۳۲	۳۲	سیستم عامل
۳	مبانی امنیت شبکه	۲	۳۲	۰	۳۲	اصول شبکه های کامپيوتری
۴	پياده سازی تجهیزات غیرفعال شبکه	۲	۱۶	۴۸	۶۴	اصول شبکه های کامپيوتری
۵	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان خارجی
۶	درس مهارت عمومی	۲	-	-	-	
۷	برنامه سازی پیشرفته	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۸	ریاضی عمومی	۳	۴۸	۰	۴۸	
۹	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۲	۳۲	۰	۳۲	
	جمع	۱۸	-	-	-	

۲-۶-۳- نیمسال سوم

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
پیاده سازی تجهیزات غیر فعال شبکه	۶۴	۳۲	۳۲	۳	راه اندازی شبکه های محلی	۱
مفاهیم TCP/IP	۶۴	۴۸	۱۶	۲	پیکربندی سرورهای شبکه	۲
مفاهیم TCP/IP / راه اندازی شبکه های محلی	۴۸	۴۸	۰	۱	نرم افزار های کاربردی شبکه	۳
مفاهیم TCP/IP	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ماشین مجازی	۴
مفاهیم TCP/IP	۳۲	۰	۳۲	۲	ارائه دهنده خدمات اینترنت	۵
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۶
پیاده سازی تجهیزات غیر فعال شبکه	۳۲	۰	۳۲	۲	مستند سازی شبکه	۷
	۳۲	۰	۳۲	۲	مبانی ساختمان گسسته	۸
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان و ادبیات فارسی	۹
	-	-	-	۱۹	جمع	

۳-۶-۴- نیمسال چهارم

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
مفاهیم TCP/IP	۴۸	۳۲	۱۶	۲	پیکربندی شبکه های محلی بیسیم	۱
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۲
برنامه سازی پیشرفته	۴۸	۰	۴۸	۳	ساختمان داده ها	۳
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کارآفرینی	۴
	۳۲	۰	۳۲	۲	دانش خانواده و جمعیت	۵
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۶
	-	-	-	۲	پروژه	۷
پس از گذراندن ۵۰ واحد	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارآموزی	۸
	-	-	-	۱۷	جمع	



۳- فصل سوم: سرفصل دروس

۳-۱- درس ریاضی عمومی

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مطالب پایه ریاضی

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت



رئوس محتوا		ردیف
عملی	نظری	
-	۱۶	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
-	۸	۲ حد و پیوستگی، مفهوم حد تابع، حد چپ و راست، قضایای حد، حد در بی‌نهایت، رفع ابهام، تعریف پیوستگی، قضایای پیوستگی
-	۱۲	۳ مشتق: تعریف مشتق، تعبیر هندسی مشتق، فرمول‌های مشتق (جبری، مثلثاتی، کسری، حاصل ضرب، نمایی، لگاریتمی)، مشتق زنجیره‌ای
-	۱۲	۴ کاربرد مشتق: تعریف دیفرانسیل تابع، معادلات خط مماس و قائم بر منحنی، صعودی و نزولی بودن توابع، ماکسیمم و می‌نیمم نسبی و مطلق، نقطه عطف، جدول تغییرات تابع، رسم توابع درجه ۲ و ۳
-	۴۸	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

محاسبه ریاضی، جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات و مسئولیت‌پذیری
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ریاضی عمومی (۱)	محمد علی 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 و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

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

ویژگی های مدرس

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد ریاضی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی - مباحثه - تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی



۳-۲- درس سیستم عامل

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم سیستم عامل

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۴	وظایف سیستم عامل، انواع سیستم عامل
-	۴	تعریف برنامه، پردازش، کار، وظیفه، حالات پردازش
-	۱۰	انواع زمان بندی (انحصاری و غیر انحصاری)، الگوریتم های زمان بندی (Round .FCFS .MLFQ .MLQ .Priority .HRN .SRT .SJF .Robin)
-	۲	الگوریتم های تخصیص حافظه (Worst Fit .Best Fit .Next Fit .Fisrt Fit)
-	۲	روش های تخصیص فضا در دیسک پیوسته و ناپیوسته مزایا و معایب
-	۴	تعریف صفحه و الگوریتم های جایگزینی صفحه
-	۶	بن بست، شرایط بروز بن بست، روش های اجتناب از بن بست، جلوگیری از بروز بن بست
-	۳۲	جمع

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با مفاهیم سیستم عامل و الگوریتم های رایج در آن

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

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

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

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) یا مهندسی فناوری اطلاعات، ترجیحاً دارای حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط و مسلط به سیستم عامل های موجود

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی - مباحثه - تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی + تعریف پروژه



۳-۳- درس اصول شبکه های کامپیوتری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم، معماری و کاربردهای شبکه های کامپیوتری

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۶	آشنایی با تعاریف اولیه، کاربردها، تقسیم بندی شبکه های کامپیوتری معماری شبکه های کامپیوتری، ساختار معماری لایه ای، مفهوم پروتکل، سرویس، رابطه سرویس و پروتکل مدل مرجع OSI، مدل مرجع TCP/IP و مقایسه آن ها شبکه های نمونه، مانند: اینترنت، شبکه های تلفن همراه، شبکه های محلی بیسیم و ... استانداردسازی شبکه، مراجع مسئول بین المللی استانداردسازی
-	۴	آشنایی با مفاهیم لایه فیزیکی و وظایف آن انواع رسانه های انتقال، ویژگی ها و کاربردهای آن ها، مانند: کابل های مسی، فیبر نوری، امواج رادیویی کابل های مسی کواکسیال، کابل های زوج تابیده و رده بندی های آن ها مفاهیم سیگنال و انواع سیگنال، مانند: آنالوگ و دیجیتال مفاهیم پهنای باند، نرخ بیت مدهای ارتباطی، مانند: Simplex، Half Duplex و Full Duplex مفاهیم مدولاسیون و مالتی پلکسینگ
-	۶	آشنایی با مفاهیم لایه پیوند داده ها و وظایف آن مفهوم لینک و توپولوژی، آشنایی با مفهوم فریم و فریم بندی، آشنایی با نحوه آدرس دهی ماشین ها مفاهیم تشخیص و تصحیح خطا، آشنایی با مفهوم کنترل جریان کنترل دسترسی به کانال و مفهوم تصادم و پروتکل های کنترل دسترسی به کانال، مانند: CSMA/CD، Token Passing در شبکه های محلی
-	۶	آشنایی با تکنولوژی های شبکه های محلی مانند: Ethernet، Token Ring، Token Bus و ... آشنایی با تحولات تکنولوژی Ethernet و ویژگی های آن ها آشنایی با آدرس های MAC در تکنولوژی Ethernet، آشنایی با Ethernet مبتنی بر Switch و نحوه کار آن آشنایی با شبکه محلی مجازی یا VLAN، ویژگی ها و مزایای آن

-	۶	آشنایی با مفاهیم لایه شبکه و وظایف آن مفهوم بسته و ساختار آن انواع روش‌های Switching در لایه شبکه و پروتکل IP به‌عنوان یک پروتکل سوئیچینگ بسته‌ای بدون اتصال روتر و مسیریابی در لایه شبکه با نحوه آدرس‌دهی در لایه شبکه و بررسی آدرس‌های IP و انواع آن	۵
-	۲	آشنایی با مفاهیم لایه انتقال و وظایف آن انواع سرویس‌های تحویل انتها به انتها، آشنایی با پروتکل‌های TCP و UDP	۶
-	۲	آشنایی با لایه کاربرد و وظایف آن سرویس‌های متداول لایه کاربرد مانند: Mail، Web و ...	۷
-	۳۲	جمع	



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با معماری و نحوه کار شبکه‌های کامپیوتری
--

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۴	انتشارات نص	احسان ملکیان و 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	بهرروز فروزان	اصول ارتباط داده‌ها

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



داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم افزار یا مهندسی شبکه های کامپیوتری
حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی - مباحثه - تمرین - پژوهش گروهی - مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی

۳-۴- درس برنامه‌سازی پیشرفته

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: یادگیری زبان برنامه نویسی C#

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۳	۱	یادآوری مفاهیم برنامه نویسی معرفی زبان سی شارپ و چارچوب دات نت، ایجاد برنامه و اجرا - تعریف متغیر و تعریف ثابت - انواع داده های سی شارپ - روش های تبدیل انواع داده به یکدیگر - انواع عملگرهای سی شارپ
۶	۲	دستورات کنترلی ساختارهای شرطی - ساختارهای تکرار
۹	۳	معرفی و کار با Windows Form Application معرفی ویندوز فرم - معرفی کنترل های استاندارد، خواص و رویدادهای آن ها - مفهوم رابط کاربر گرافیکی - معرفی و کاربرد کامپوننت های گرافیکی - آشنایی و کار با کنترل هایی نظیر: Checkbox, Label, ComboBox, Form, Button, Textbox, Listbox, richTextBox, Timer, Radiobutton, Groupbox, PictureBox, MenuStrip, ...
۶	۲	آرایه ها معرفی و کاربرد آرایه ها- آرایه های یک بعدی (بردارها)، جستجو و مرتب سازی آن ها - آرایه های دو بعدی (ماتریس ها) و عملیات روی آن ها - آرایه های چند بعدی و...
۹	۳	توابع توابع پیش ساخته - توابع رشته ای - توابع بازگشتی - توابع غیر بازگشتی - توابع هم نام - ایجاد، فراخوانی و ارسال پارامتر به توابع - معرفی و کاربرد انواع داده مقداری و ارجاعی
۶	۲	شی گرایی مفاهیم شی و شی گرایی - تعاریف کلاس، شی، فیلد، متد، ویژگی - تعریف و ایجاد سازنده کلاس - معرفی و کاربرد انواع کلاس های آماده در سی شارپ - تعریف ساختار (struct) و تفاوت آن با کلاس انواع سطوح دسترسی (Protected - Private - Public)
۶	۲	پایگاه داده اتصال به پایگاه داده درونی net. و انجام عملیات روی داده ها

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

قادر به طراحی و ایجاد یک نرم افزار کاربردی در محیط دات نت و با زبان سی شارپ

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۸	Wrox		Christian Nage	Professional C# v and .NET Core ۲,۰, ۷th Edition
۲۰۱۷	Apress		Andrew Troelsen Philip Japikse	Pro C# v With .NET and .NET Core Eighth Edition
۱۳۹۳	آیلار	بهرام پاشایی، محمدعلی بالافر	پل دیتل، هاروی دیتل	چگونه با ۲۰۱۲ Visual C# برنامه بنویسیم

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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کارگاه رایانه با سیستم های متصل به شبکه و نرم افزار C#.net

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

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، تمرین و تکرار به صورت پروژه محور در کارگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس
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 ...

۳-۵- درس کار راه شغلی

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع مشاغل مرتبط با رشته.

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۲	۱ تعریف هوش، انواع هوش
-	۱	۲ تعریف شایستگی، انواع شایستگی (سخت و نرم) یا (تخصصی، اصلی، پایه، عمومی)
-	۱	۳ تعریف شغل، انواع شغل (مستقیم، غیرمستقیم)
-	۱۴	۴ بررسی شغل‌های مستقیم مرتبط با رشته
-	۶	۵ بررسی شغل‌های غیرمستقیم مرتبط با رشته
-	۲	۶ رزومه نویسی و محتوای آن
-	۲	۷ معرفی فضاهای شغل یابی
-	۱	۸ انواع استخدام‌ها
-	۲	۹ آداب مصاحبه
-	۱	۱۰ نوشتن نامه های اداری
-	۳۲	جمع

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 پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۶	نسل نواندیش	سید کاظم بنی هاشم	ربه کاتی، رابرت هولدن	مدیریت مسیر شغلی
۱۳۹۴	ریانا قلم	افشین صمصامی - مجید کرمی	دانشگاه هاروارد - جیمز والدروپ، تیموتی باتلر	مسیر شغلی، راه حل های حرفه ای برای چالش های روزانه
۱۳۹۰	عارف کامل	حسن هوشنگی	جیمز والدروپ، تیموتی باتلر	کتاب مسیر شغلی خود را شکل دهید

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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

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

ویژگی های مدرس

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) یا مهندسی فناوری اطلاعات، ترجیحاً دارای حداقل

۳ سال سابقه کار

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، مباحثه و تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی + تعریف پروژه



۳-۶- درس آزمایشگاه نرم افزار های اداری

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: کار با یکی از نرم افزار های اداری مرتبط

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۳۲	۰	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۲	-	معرفی نرم افزار EXCEL آشنایی با محیط کاری EXCEL، حذف و اضافه کردن سطرها و ستونها، تغییر عرض ستونها و ارتفاع سطرها مخفی کردن ستون و ردیف، ثابت کردن ستون و ردیف، انتقال مکان نما به کمک کلیدهای میانبر مخفی کردن عنوان ستونها، شماره سطرها و خطوط سلولها، تغییر رنگ خطوط سلولها، تغییر جهت کار برگ، فارسی کردن اعداد
۴	-	انواع داده ها، وارد کردن داده در سلول، ویرایش محتویات سلول، پاک کردن محتویات سلول، فرامین redo و undo جستجوی داده ها، جایگزینی داده ها، مدیریت کار برگها، استفاده از ابزار کوچک نمایی و بزرگ نمایی مرتب کردن اطلاعات، کپی و انتقال محتویات، استفاده از Auto Fill برای کپی کردن محتویات کشیدن خط روی محتویات سلول، کپی کردن فرمت سلول، ترازبندی و چرخش محتویات سلول ادغام سلولها، کادربندی
۱۶	-	استفاده از آدرس سلولها در فرمول، آدرس نسبی و مطلق، مطلق کردن آدرس سلول معرفی توابع Sum, Count, Average, Min, Max معرفی توابع If, And, Or, Sumif, Countif معرفی توابع Match, Lookup, Hlookup, Vlookup معرفی توابع رشته ای مانند Find, Len, Lower, Mid, Replace, Trim
۲	-	خطای #NAME، خطای #DIV/O، خطای #VALUE، خطای #N/A، خطای #REF!، خطای #####، خطای #NULL
۴	-	رسم نمودار، تغییر سبک و نوع نمودار، انتقال نمودار، عنوان نمودار، برجسب نمودار، تغییر رنگ اجزای نمودار

		تغییرات فونت نمودار، عنوان محورهای نمودار، راهنمای نمودار، تغییر نام سری Legend، چرخش مقادیر محورها	
۴	-	فعال کردن تب Developer options، کار با Button, Combo Box ,List Box Check Box, Label	۶
۳۲	-	جمع	



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

قادر به طراحی و مدیریت فرمهای نرم افزار Excel

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۷	دیبگران		سپیده ذاکری، مهدی کوهستانی	آموزش گام به گام اکسل ۲۰۱۹
۱۳۹۷	دیبگران		کامران پور فتاحی	آموزش اکسل ۲۰۱۹ ویژه بازار کار
۱۳۹۷	نارک		محمدی زنجانی	آموزش تصویری Microsoft Office excel ۲۰۱۹

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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کارگاه رایانه با سیستم های متصل به شبکه یا ماشین مجازی

ویژگی های مدرس
تحصیلات کارشناسی ارشد کلیه رشته های مهندسی مسلط به نرم افزار با سابقه ۳ سال تدریس

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، تمرین و تکرار، کارگاه عملی، پروژه، گروه و...

روش سنجش و ارزشیابی درس
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 ...

۳-۷- درس راه‌اندازی ایستگاه کاری

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: سیستم‌عامل

هدف کلی درس: آشنایی با ماشین‌های ایستگاه کاری تحت ویندوز در شبکه و نصب پیکربندی آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۳۲	۰	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	-	۲
۲	-	۲
۳	-	۲
۴	-	۳
۵	-	۴
۶	-	۴
۷	-	۴
۸	-	۲

۲	-	دسترسی از راه دور و کنترل ماشین‌ها (آشنایی با Windows Remote Assistance، آشنایی با Remote Desktop، بررسی بخش Option در Remote Desktop)	۹
۳	-	آشنایی با Local Group Policy (Account Policy، Password Policy، Local Driver Installation، Hardware Policy، Account Lockout Policy، Security Options، User Rights Assignment، Audit Policy، Polices (Desktop)، آشنایی با سیستم رجیستری ویندوز و انجام بعضی قابلیت‌های مهم آن	۱۰
		تنظیمات کاربردی در Control Panel (Backup and Restore، BitLocker Drive، Network and Sharing Center، Home Group، File History، Encryption، Recovery، Open System Protection، Configure System Restore، Windows Firewall، Storage Spaces)	۱۱
۲	-	تنظیمات کاربردی در ویندوز ۱۰ (Quota، Advanced System Settings، Event Viewer، Task Scheduler، رمزنگاری اطلاعات، Disk Management، پیاده‌سازی RAID نرم‌افزاری در ویندوز)	۱۲
۳۲	-	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

قادر به نصب، پیکربندی و انجام تنظیمات پیشرفته لازم روی سیستم‌عامل ویندوز

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۶	Sybex		William Panek	MCSA Microsoft Windows ۱۰ Study Guide
۱۳۹۵	کتاب سبز		احسان قاسم‌خانی	نصب و پیکربندی ۱۰ Microsoft Windows

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

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
حداقل بیست مترمربع سایت کامپیوتری به ازای هر دو دانشجو یک کامپیوتر - تخته وایت برد - کامپیوترها متصل به شبکه
و دسترسی Administrator به کامپیوترها



ویژگی های مدرس

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم افزار یا مهندسی شبکه های کامپیوتری یا
حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی - مباحثه - تمرین - پژوهش گروهی - مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس

تمرین عملی، آزمون عملی

۳-۸- درس مفاهیم TCP/IP

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: اصول شبکه‌های کامپیوتری

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با نحوه کار پروتکل‌های TCP/IP

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۲	مروری بر شبکه‌های کامپیوتری
-	۲	تاریخچه اینترنت و آشنایی با پشته پروتکل‌های TCP/IP
-	۲	مروری بر تکنولوژی‌های متداول شبکه‌های محلی مانند Ethernet... و پروتکل‌های آن‌ها مانند CSMA/CD
-	۳	مفاهیم ارتباطات بین شبکه‌ای و آشنایی با انواع سوئیچینگ‌ها مانند سوئیچینگ مداری و بسته‌ای، آشنایی با پروتکل‌های لایه شبکه TCP/IP
-	۳	آشنایی با مکانیزم کار پروتکل IP، از لحاظ نحوه مسیریابی و هدایت بسته‌ها، مزایا و معایب. آشنایی با ساختار بسته IP
-	۵	مروری بر ساختار آدرس‌های IP و انواع آن‌ها و آشنایی با مفاهیم زیرشبکه‌سازی و ابرشبکه‌سازی
-	۳	آشنایی با پروتکل‌های ARP و RARP و نحوه کار آن آشنایی با پروتکل‌های ICMP و IGMP و نحوه کار آن
-	۳	آشنایی با مکانیزم‌ها و سرویس‌های تحویل در لایه انتقال TCP/IP، آشنایی با نحوه کار پروتکل‌های UDP و TCP
-	۴	آشنایی با مفاهیم نرم‌افزاری و مدل برنامه‌نویسی شبکه در لایه کاربرد TCP/IP، آشنایی با مفاهیم Port و Socket
-	۵	معرفی سرویس‌ها و پروتکل‌های متداول اینترنت و کاربرد آن‌ها مانند: FTP، HTTP، SMTP، Telnet، SSH، DNS، DHCP و ...
-	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با پروتکل‌ها و سرویس‌های پشته پروتکل‌های TCP/IP.

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۱	انتشارات دانشگاه امام رضا	محمدحسین یغمایی مقدم	بهروز فروزان	مجموعه پروتکل های TCP/IP
	انتشارات نص		احسان ملکیان	مهندسی اینترنت
	تیزهوشان سرزمین کهن	ادهم صادقی		پروتکل های TCP/IP
	انتشارات نص	احسان ملکیان و علیرضا زارع پور	تنباوم	شبکه های کامپیوتری
۲۰۱۷	McGraw-Hill Education		Forouzan	Tcp/Ip Protocol Suite, ۴E



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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس تئوری ۳۰ نفره، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس
داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم افزار یا مهندسی شبکه های کامپیوتری با حداقل سه سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی - مباحثه - تمرین - پژوهش گروهی - مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی

۳-۹- درس آزمایشگاه سیستم عامل لینوکس ۱

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: سیستم عامل

هم نیاز: -

هدف کلی درس: یادگیری مقدماتی کار با سیستم عامل لینوکس

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۳۲	۰	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۲	-	نرم افزار های متن باز (Open Source)، معرفی سیستم عامل لینوکس، پیدایش و تاریخچه لینوکس، مقایسه آن با سیستم عامل ویندوز از ابعاد مختلف، معرفی ویژگی های لینوکس، معرفی انواع توزیع ها و نسخه های لینوکس.
۲	-	معرفی انواع محیط های کاربری گرافیکی و خط فرمان لینوکس و نحوه اتصال و کار با آنها و کار با ابزار های و نرم افزار های محیط های گرافیکی KDE و Gnome
۲	-	سیستم فایل لینوکس و ساختار پارتیشن ها، پوشه ها و فایل ها و نحوه نام گذاری آنها
۴	-	بررسی نیاز های سخت افزاری سخت افزار برای نصب لینوکس و نصب و راه اندازی یک توزیع رایگان و نسخه غیر سرور لینوکس مانند: Ubuntu
۴	-	محیط های خط فرمان لینوکس، نحوه نام گذاری محیط های خط فرمان، ساختار فرامین لینوکس و کار با فرامین مقدماتی محیط bash، کار با عملگر های ورودی، خروجی مانند: pipe ()، نوشتن در خروجی (>)، خواندن از ورودی (<)، فرامین مدیریت فایل ها و پوشه ها، مانند: cat, ls, type, which, more, less, pwd, cd, rmdir, rm, mv, cp, mkdir ...
۴	-	نرم افزار های ویرایشگر متن مانند: nano, vim و ... کار با فرامین پردازش متن مانند: cut, head, tail, word count, grep و ...
۲	-	ساختار یک بسته نرم افزاری لینوکس، مدیریت بسته های نرم افزار لینوکس. کار با فرامین rpm, yum و ...
۲	-	مدیریت پراسس ها و انواع پراسس ها در لینوکس، کار با فرامین ps, pgrep, kill و ...
۲	-	مجوز های فایل ها و نحوه کار با فرامین chmod, chattr, umask و ...
۲	-	فرامین ایجاد، فرمت و مدیریت پارتیشن، مانند: df, du, mkfs, mount و ...
۲	-	مدیریت کاربران و فرامین useradd, passwd, groupadd و ...
۲	-	فرامین پشتیبان گیری و فشرده سازی مانند: cpio, tar, zip, gzip, bzip و آشنایی با فرامین زمان بندی مانند at و corn
۲	-	نحوه پیکربندی کارت شبکه در لینوکس و کار با فرمان ifconfig, ping و ...
۳۲	-	جمع

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت نصب، پیکربندی و کار با سیستم عامل لینوکس



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
LPIC-۱	Richard Blum, Christine Bresnahan		ناشر bex
راهنمای جامع LPIC-۱	سید حسین رجا		ناشر علوم

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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

سایت با ظرفیت ۲۰ نفره، مجهز به سیستم های دارای سیستم عامل لینوکس و شبکه، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم افزار یا مهندسی شبکه های کامپیوتری با حداقل سه سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی - کار عملی - انجام سناریوهای مختلف

روش سنجش و ارزشیابی درس

تمرین عملی، آزمون عملی

۳-۱۰- درس مبانی امنیت شبکه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: اصول شبکه‌های کامپیوتری

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم امنیت در شبکه‌های کامپیوتری

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۴	۱ معرفی اصطلاحات فنی امنیت شبکه
-	۴	۲ سرویس‌های امنیت شبکه
-	۴	۳ نفوذ (Hack) و انواع نفوذگرها (Hacker)
-	۴	۴ حملات، دسته‌بندی حملات و معرفی بعضی از حملات مهم
-	۶	۵ مفاهیم رمزنگاری و معرفی انواع روش‌های رمزنگاری
-	۴	۶ روش‌های دفاعی در مقابل حملات بر اساس لایه‌های TCP/IP
-	۴	۷ ابزارها و کنترل‌های امنیتی
-	۲	۸ مدل‌های استقرار امنیت شبکه
-	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

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

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۶	Pearson Education		William Stallings	Cryptography and Network Security: Principles and Practice
۲۰۰۷	Prentice Hall		William Stallings	Network Security Essentials: Applications and Standards
۱۳۹۴	انتشارات نص		علی ذاکر الحسینی و احسان ملکیان	کتاب امنیت اطلاعات
۱۳۹۵	انتشارات ناقوس	سعید شمسیان و محمدعلی عظیمی		کتاب امنیت اطلاعات

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

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس تئوری ۳۰ نفره، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس



داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم افزار یا مهندسی شبکه های کامپیوتری
حداقل سه سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی - مباحثه - تمرین - پژوهش گروهی - مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی

۳-۱۱- درس پیاده‌سازی تجهیزات غیرفعال شبکه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: اصول شبکه‌های کامپیوتری

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با عناصر و تجهیزات غیرفعال شبکه و نحوه نصب و مستندسازی آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۴	عناصر Passive شبکه و اهمیت آن‌ها در شبکه. دسته‌بندی عناصر Passive شبکه و کاربرد هر یک از آن‌ها، مانند: Rack, Duct, Keystone, Trunking. کابل، اتصالات و ...
۸	-	ساختار Rack، ابعاد، اندازه‌ها، انواع آن مانند: Rack های سرور، ایستاده و دیواری. آشنایی با نام‌های تجاری معروف تولیدکننده Rack و مقایسه آن‌ها. آشنایی با متعلقات Rack، مانند: سینی، Blank Unit, Cable Support, Power Module, Light Panel, Thermometer. پیچ و مهره و سایر تجهیزات Rack. آشنایی با Case های Rackmount. نحوه برآورد و انتخاب نوع و ابعاد Rack موردنیاز. نحوه تعیین محل استقرار و نصب. معرفی مدل‌ها و طراحی‌های جدید مبتنی بر سینی، لدر، Cable Management و تجهیزات و لوازم مصرفی آرایش رک
۸	-	انواع داکت، مانند: داکت ساده، داکت زمینی و داکت شیاردار. آشنایی با ترانکینگ و متعلقات ترانک، مانند: کادر ماژول، فیس پلیت و پارتیشن و نحوه نصب آن‌ها. آشنایی با انواع لوله‌ها و سینی و جعبه‌های تقسیم، مانند: لوله فلکسی، لوله فولادی، لوله پلی آمید و ... آشنایی با انواع کلید و پرز شبکه، انواع باکس پرز برق و شبکه، انواع ماژول‌های رومیزی و متعلقات آن‌ها و نحوه نصب آن‌ها.
۴	-	ابزارهای نصب و نحوه استفاده از آن‌ها، مانند: آچار سوکت، آچار پانچ، انواع بست‌های کمربندی، انواع برچسب شماره دور کابل، تستر کابل شبکه و ...
۷	۱	انواع کابل شبکه و Patch Cord و رده‌بندی و نحوه نصب کابل‌ها. معرفی استانداردهای موجود کابل کشی، مروری بر محدودیت‌های زیرساختی
۴	-	انواع اتصالات شبکه و نحوه نصب و بکارگیری آن‌ها، مانند: Keystone, Patch Panel, Cover Connector, Socket, Barrel و ...
۶	۲	انواع کابل‌های فیبر نوری، Single Mode, Multi Mode؛ مروری بر برندهای معتبر فعال در این حوزه. آشنایی با انواع کانکتورهای فیبر نوری، Pigtail، پیچ پنل و سایر قطعات و تجهیزات مربوط به کابل‌های فیبرنوری
۲	۲	روش‌ها و تجهیزات تست کابل کشی، مانند: تست فلوک، نحوه کار با آن‌ها تجهیزات تست کابل‌های فیبر نوری، مانند: دستگاه OTDR

۳	۱	انواع تجهیزات برق مورد نیاز، مانند: سیم و کابل برق، کلید و پریز و انواع رابطها، منبع تغذیه اضطراری (UPS)، انواع و متعلقات آن، مانند: باطری، کابینت باطری، استابیلایزر، اینورتر و ...	۹
		 <p>اهمیت موضوع کابل کشی ساخت یافته، تاریخچه و لزوم شناخت و بکارگیری استانداردهای مربوطه سازمانها و گروههای استانداردسازی، مانند: AS/NZS, ISO, EIA/TIA ساختار رایجترین استاندارد EIA/TIA-568 در کابل کشی ساخت یافته جزئیات هریک از زیرسیستمهای استاندارد EIA/TIA-568، مانند: زیرسیستمهای Backbone Cabling, Equipment Room, Building Entrance, Telecommunication Closet, Horizontal Cabling, Work Area و نحوه بکارگیری آنها بررسی پارامترهای مرتبط با تضعیف، نویز و اعوجاج آشنایی با متممهای استاندارد EIA/TIA-568</p>	۱۰
۴۸	۱۶	جمع	

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت استقرار و پیاده سازی اقلام و تجهیزات غیرفعال شبکه، انجام تست تجهیزات و اصول کابل کشی ساخت یافته و استانداردها

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۸	Pearson IT Certification		Anthony Sequeira	CompTIA Network+ N100007 Cert Guide
۱۳۹۴	انتشارات نص		احسان ملکیان	کتاب اصول طراحی شبکه های کامپیوتری
۱۳۹۶	ناقوس		مسعود حسینیقلی پور	آموزش عملی، کاربردی و تصویری Network+

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

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کارگاه با ظرفیت ۱۵ نفره، مجهز به تجهیزات Patch Panel, Rack, انواع داکت و ترانک، انواع کابل، Patch Cord و کانکتور RJ۴۵ و متعلقات کابل و سوکت، انواع فیبر نوری و کانکتورهای آن، انواع اتصالات و UPS, Keystone, انواع ابزارها مانند: آچار سوکت، آچار پانچ، ابزارهای تست، مانند: تستر کابل شبکه، تستر فیبر نوری (OTDR) و تحقیقات تحه وایت برد، سیستم کامپیوتری، ویدئو پروژکتور



ویژگی‌های مدرس

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم‌افزار یا مهندسی شبکه های کامپیوتری با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، کار عملی

روش سنجش و ارزشیابی درس

تکالیف عملی، آزمون تئوری و عملی

۳-۱۲- درس زبان فنی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: زبان خارجی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با واژگان و متون فنی کامپیوتری

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۶	-
۲	۲	-
۳	۱۶	-
۴	۸	-
	۳۲	-

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

استفاده از واژگان فنی کامپیوتری در حوزه‌های مختلف

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زبان فنی و تخصصی کامپیوتر	محمدرضا اسماعیلی		ناقوس	۱۳۹۰
منابع اینترنتی روز				



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

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس تئوری ۳۰ نفره، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم‌افزار یا مهندسی شبکه های کامپیوتری با
حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی - مباحثه - تمرین - پژوهش گروهی - مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی

۳-۱۳- درس راه‌اندازی شبکه های محلی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: پیاده‌سازی تجهیزات غیرفعال شبکه

هم‌نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۲	مفاهیم و کاربردهای شبکه‌های محلی، آشنایی با نحوه بررسی نیازمندی‌ها و طراحی یک شبکه LAN. آشنایی با سازندگان معروف تجهیزات شبکه‌های محلی، مانند: TP-Dlink، MikroTik، Cisco، Link و مقایسه آن‌ها. آشنایی با رده‌بندی محصولات و مقایسه قیمت‌های آن‌ها.
-	۴	مروری بر تکنولوژی‌های شبکه‌های محلی و بررسی تکنولوژی‌های متداول مانند: Ethernet. ساختار Ethernet مبتنی بر سوئیچ و رده‌بندی‌های آن، آشنایی با معماری سخت‌افزاری و نرم‌افزاری سوئیچ و نحوه سوئیچینگ فریم‌های داده در شبکه محلی. آشنایی با رده‌بندی سوئیچ‌ها، مانند: Unmanaged Switch، Management Switch و Multi Layer Switch
۲	-	نرم‌افزارهای شبیه‌ساز محیط شبکه، مانند: Cisco Packet Tracer و GNS۳ و نحوه نصب و کار با آن‌ها.
-	۴	مفهوم Broadcast Domain، معایب Ethernet مبتنی بر سوئیچ‌های Unmanaged. آشنایی با مفهوم VLAN و استاندارد IEEE 8۰۲،۱Q. مفهوم Trunk. آشنایی با سوئیچ‌های با قابلیت پشتیبانی از VLAN و مکانیزم هدایت فریم‌ها در VLAN های مختلف.
۲	۲	سیستم‌عامل سوئیچ‌های قابل مدیریت مانند: Cisco IOS و نحوه اتصال و کار با آن. آشنایی با فرامین اولیه سیستم‌عامل IOS
۴	-	نحوه تعریف VLAN در سوئیچ‌های Cisco و آشنایی با فرامین مربوط به آن و انجام سناریوهای عملی مختلف
۲	۲	پروتکل‌های VTP، CDP و نحوه تعریف VLAN با پروتکل VTP. انجام سناریوهای عملی مختلف
۲	۲	کنترل دسترسی بر روی Trunk با استفاده از Port Security و انجام سناریو عملی
۲	۲	آشنایی با Inter VLAN Routing و پیاده‌سازی به کمک سوئیچ لایه ۳ و انجام سناریو عملی
-	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.

۴	۲	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.	۱۱
۲	۲	پیاده سازی Inter VLAN Routing، با استفاده از Router و انجام سناریو عملی	۱۲
		راه اندازی عملی یک شبکه محلی بصورت Workgroup در ویندوز به اشتراک گذاری منابع مختلف، مانند: فایل، پرینتر و تعیین دسترسی و مجوزهای کاربران به منابع به اشتراک گذاشته شده. کار با فرامین arp, ipconfig, getmac.	۱۳
		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.	۱۴
۲	۲	آشنایی با Firewall نحوه محدود سازی دسترسی ماشین ها به اینترنت و بالعکس. دسترسی از اینترنت به ماشین های داخل LAN از طریق Port NAT.	۱۵
۲	۲	امن سازی شبکه از طریق بررسی آسیب پذیری ها و تنظیمات امنیت مورد نیاز بر روی ماشین های، تجهیزات و	۱۶
۳۲	۳۲	جمع	

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت پیاده سازی یک شبکه محلی و ارتباط آن با اینترنت
--

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۶	Cisco Press		Wendell Odom and Scott Hogg	CCNA Routing and Switching
۲۰۱۷	MikroTik Wiki		MikroTik Wiki	https://wiki.mikrotik.com
۱۳۹۵	نشر الکترونیکی		رضا رمضانی	نصب و راه اندازی شبکه
۱۳۹۶	ناقوس		مسعود حسینیقلی پور	آموزش عملی، کاربردی و تصویری Network+
۱۳۹۴	ناقوس		مسعود حسینیقلی پور	آموزش عملی، کاربردی و تصویری MTCNA

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

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

سایت با ظرفیت ۲۰ نفره، مجهز به تجهیزات سوئیچ و روتر، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس



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

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی - کار عملی - انجام سناریوهای مختلف

روش سنجش و ارزشیابی درس

تمرین عملی، آزمون عملی

۳-۱۴- درس پیکربندی سرورهای شبکه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مفاهیم TCP/IP

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با سیستم‌عامل ویندوز سرور مایکروسافت و پیکربندی آن

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۲	۲	آشنایی با ویندوز سرور ۲۰۱۶ (ویژگی‌های جدید در ویندوز سرور ۲۰۱۶، انواع ویرایش‌های ویندوز سرور ۲۰۱۶، ارتقاء به ویندوز سرور ۲۰۱۶، نصب ویندوز سرور ۲۰۱۶، تنظیمات لازم روی ویندوز سرور ۲۰۱۶)
۳	۲	آشنایی با سرویس اکتیو دایرکتوری (ساختار اکتیو دایرکتوری، نصب سرویس اکتیو دایرکتوری، الحاق یک سیستم به دامین)
۶	۲	سرویس‌های کاربردی اکتیو دایرکتوری (ساخت Additional Domain Controller، ساخت RODC، ساخت دامین جدید در جنگل ساخته شده)
۸	۲	سرویس‌های کاربردی اکتیو دایرکتوری (کاربردهای واحد‌های سازمانی، ساخت کاربر در اکتیو دایرکتوری، ساخت گروه در اکتیو دایرکتوری، ساخت Prestage، جستجوی اشیاء در اکتیو دایرکتوری، بررسی دستور LDIFDE، انواع پروفایل‌ها)
۹	۲	سرویس DNS (نصب سرویس DNS، طریقه ساخت Forward Lookup Zone، بررسی Secondary Zone، بررسی قسمت Forwarder، بررسی Stub Zone، ساخت پارتیشن، طریقه ساخت Reverse Lookup Zone)
۴	۲	سرویس Group Policy (ساخت یک سیاست در Group Policy management، بررسی تنظیمات در Group Policy management، بررسی خصوصیات سیاست‌ها، بررسی چند نمونه از سیاست‌های کاربردی، بررسی Wmi Filters)
۸	۲	سرویس Remote Access (پیاده‌سازی LAN Routing، بررسی و پیاده‌سازی VPN، بررسی و پیاده‌سازی NAT، پیاده‌سازی Port Forwarding)
۸	۲	سرویس DHCP (نصب و پیکربندی سرویس DHCP، ساخت و تنظیمات Scope، بررسی قسمت Server Options، بررسی قسمت Super Scope و Multi Scope، و بررسی دستور Netsh و بررسی و پیاده‌سازی DHCP Relay Agent)
۴۸	۱۶	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت نصب، پیکربندی و انجام تنظیمات لازم روی سیستم‌عامل ویندوز سرور ۲۰۱۶ مایکروسافت

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۶	کتاب سبز		احسان قاسم‌خانی	نصب و پیکربندی Windows Server ۲۰۱۶ (جلد اول)
	Microsoft		Craig Zacker	Installation, Storage and Compute With Windows Server ۲۰۱۶
	Microsoft		Andrew Warren	Networking With Windows Server ۲۰۱۶
	Microsoft		Andrew Warren	Identity With Windows Server ۲۰۱۶



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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل بیست مترمربع سایت کامپیوتری، به ازای هر دو دانشجو یک کامپیوتر، تخته وایت برد، کامپیوترها متصل به شبکه و دسترسی Administrator به کامپیوترها

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

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی - مباحثه - تمرین - پژوهش گروهی - مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون تئوری و عملی

۳-۱۵- درس نرم افزار های کاربردی شبکه

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: مفاهیم TCP/IP

هم نیاز: راه اندازی شبکه های محلی

هدف کلی درس: آشنایی با نرم افزار های مورد نیاز و سودمند در شبکه

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۴۸	۰	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۳	-	مرور و کار با فرامین کاربردی شبکه در سیستم های عامل، مانند: ping, ipconfig, netstat, nslookup, tcpdump, tracert و ...
۳	-	نرم افزار های اسکن MAC Address, IP Address, Port Number و همچنین بدست آوردن اطلاعات نام یک دامنه مانند: LizardSystems Find MAC Address, Veronisoft Get IP and Host, Nmap, SmartWhois و ...
۳	-	نرم افزار های مدیریت مصرف پهنای باند شبکه مانند: NBMonitor Network Bandwidth Monitor
۳	-	نرم افزار های کنترل از راه دور در شبکه مانند: VNC, Remote Desktop, Putty, AnyDesk و ...
۳	-	نرم افزار های مدیریت کاربران و ماشین ها در شبکه مانند: Network LookOut, Administrator, Net Monitor for Employees, SystemTools Hyena و ...
۶	-	نرم افزار تحلیل ترافیک بسته ها مبتنی بر پروتکل در شبکه مانند: Wireshark
۳	-	نرم افزار های محتوا و بررسی فعالیت های کاربران شبکه مانند: Keylogger, GlassWire
۳	-	نرم افزار های بدست آوردن اطلاعات سخت افزاری و نرم افزاری کامپیوترهای متصل به شبکه مانند: EMCO Network Inventory
۳	-	نرم افزار های مدیریت و اداره کلاس های آموزشی در شبکه مانند: NetSupport School
۳	-	نرم افزار های مدیریت کافی نت مانند: NetCafe و گیم نت مانند: SmartLaunch
۳	-	نرم افزار های تأمین امنیت در شبکه مانند: NetSupport Protect
۳	-	نرم افزار های ارسال پیام در شبکه LAN، مانند: LAN Messenger, LizardSystems WinSent, LanSend و ...
۳	-	نرم افزار های مدیریت و کنترل دوربین های مدار بسته تحت شبکه، مانند: IP, Xeoma, Camera Viewer و ...
۳	-	نرم افزار های به اشتراک گذاری دستگاه های USB از راه دور در شبکه، مانند: DAEMON Tools USB, FabulaTech USB over Network و ...
۳	-	نرم افزار های پشتیبان گیری تحت شبکه مانند: Acronis True Image, Acronis Deep Freeze, Backup Advaneced و ...

		استفاده از فرمان sysprep در ویندوز و نحوه تکثیر سیستم عامل بر روی چندین ماشین در شبکه
۴۸	-	جمع



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی و به کار بردن انواع نرم افزار های مورد نیاز در یک شبکه

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
نگاه عمیق به بسته های شبکه با استفاده از Wireshark		محسن مصطفی جوکار	پندار پارس	۱۳۹۵
آموزش عملی، کاربردی و تصویری Network+	مسعود حسینیقلی پور		ناقوس	۱۳۹۶
منابع و سایت های اینترنتی				

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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
سایت با ظرفیت ۲۰ نفره، مجهز به کامپیوترهای شبکه شده و امکان نصب نرم افزار های ذکر شده در سرفصل، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

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

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی - کار عملی

روش سنجش و ارزشیابی درس
تمرین عملی، آزمون عملی

۳-۱۶- درس ماشین مجازی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مفاهیم TCP/IP

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



هدف کلی درس: آشنایی مقدماتی با مجازی‌سازی و نرم‌افزارهای مجازی ساز مختلف و نصب و پیکربندی

در آنها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آشنایی با مجازی‌سازی (تعریف مجازی‌سازی، تعریف Hypervisor و انواع آن، مزایا و دلایل حرکت به سمت مجازی‌سازی، رایج‌ترین انواع مجازی‌سازی، معرفی ساختار مجموعه vSphere و مفاهیم پایه، بررسی سرویس‌های توزیع‌شده VMware vSphere)	۶	-
۲	آشنایی با VMware Workstation (نصب یک سیستم‌عامل روی VMware Workstation و انجام تنظیمات لازم روی آن)	-	۳
۳	معرفی، نصب و تنظیمات ESXi (قرار دادن ESXi در VMware Workstation و اتصال کارت شبکه‌ها، نصب و پیکربندی اولیه VMware ESXi، تنظیمات اولیه DNS، اکتیو دایرکتوری و سایر سرویس‌ها برای سناریو، روش‌های اتصال به ESXi و استفاده از کنسول vSphere Client)	۲	۴
۴	نصب سیستم‌عامل روی ESXi (از طریق vSphere Client و انجام تنظیمات لازم روی آن)	۱	۲
۵	سرویس Hyper-V (نصب و پیکربندی Hyper-V، تنظیمات مربوط به سرور Hyper-V، بررسی قسمت Hyper-V Settings، بررسی قسمت Virtual Switch Manager، ساخت ماشین مجازی در Hyper-V، بررسی تنظیمات کاربردی روی ماشین مجازی، قسمت Settings روی ماشین مجازی، ایجاد هارد مجازی، مدیریت و تنظیمات فایل‌های VHD، بررسی و ایجاد Checkpoint روی ماشین مجازی، بررسی ساخت Portable Virtual Machine، مهاجرت فضای ذخیره‌سازی ماشین مجازی، بررسی قابلیت Replication روی Hyper-V، بررسی قابلیت Live Migrations روی Hyper-V)	۲	۱۰
۶	انتقال ماشین مجازی از هاست ESXi به سرور Hyper-V	۱	۲
۷	سرویس Citrix Xen App Xen Desktop (آماده‌سازی سیستم‌عامل و نصب نرم‌افزار و راه‌اندازی سیستم‌عامل و نرم‌افزارهای مجازی)	۲	۳
۸	معرفی، نصب و تنظیمات vCenter (طراحی‌های مختلف و Option های vCenter Server، نصب و پیکربندی vCenter، یکپارچه کردن احراز هویت با Active Directory و ساختار DN، استفاده از کاربران AD برای اعمال سطوح دسترسی، اضافه کردن ESXi به مجموعه vCenter، ایجاد کردن یا Deploy کردن VM در vCenter)	۲	۸

		مدیریت حافظه RAM و CPU در vSphere، فرآیند تنظیمات اولیه با Customization. آموزش نحوه استفاده از Limits و Reservation
۳۲	۱۶	جمع

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار



مهارت نصب و پیکربندی نرم افزار های ماشین مجازی و انجام تنظیمات لازم و نصب سیستم عامل روی آن ها

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۶	Sybex		Nick Marshall	Mastering VMware vSphere ۶
۲۰۱۵	Packt		A. Silvestri	Citrix Xen Desktop ۷
۱۳۹۷	کتاب سبز		احسان قاسم خانی	نصب، پیکربندی و مدیریت ۶,۷ VMware vSphere
۱۳۹۶	کتاب سبز		احسان قاسم خانی	نصب و پیکربندی ۲۰۱۶ Windows Server (جلد دوم)

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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل بیست مترمربع سایت کامپیوتری، به ازای هر دو دانشجو یک کامپیوتر، تخته وایت برد، کامپیوترها متصل به شبکه و دسترسی Administrator به کامپیوترها

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

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی - مباحثه - تمرین - پژوهش گروهی - مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون تئوری و عملی

۳-۱۷- درس ارائه دهنده خدمات اینترنت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مفاهیم TCP/IP

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با ساختار و اجزاء یک ارائه دهنده خدمات اینترنت

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۴	مروری بر تاریخچه اینترنت در کشور، اهمیت و لزوم ISP ها، تاریخچه و سیر تحولات ISP ها نحوه اتصال ISP ها شامل POP, NAP, NSP, RIR و آشنایی با هسته اینترنت و مفهوم AS
-	۲	پروتکل‌های مسیریابی در اینترنت، مانند: پروتکل مسیریابی BGP
-	۸	سلسله مراتب ISP ها: محلی، منطقه‌ای، ملی، ترانزیت سرویس‌های ارائه شده توسط یک ISP، مانند: روش‌های دسترسی به اینترنت، اختصاص IP معتبر، میزبانی وب، VPS، ارتباطات نقطه به نقطه، طراحی سایت، VPN و IP Multicast ساختار و اجزاء ISP، مانند: قسمت فروش، پشتیبانی از کاربران و پشتیبانی از شبکه، پارامترهای مهم در انتخاب ISP، شرکت‌های PAP نرم‌افزارهای موردنیاز ISP ها: نرم‌افزارهای حسابداری و نرم‌افزارهای ذخیره سازی
-	۴	فناوری‌های زیرساخت ارتباطی رایج در ISP ها: فناوری‌های مربوط به کابل مسی، فناوری‌های مربوط به فیبر نوری و فناوری‌های مربوط به امواج رادیویی
-	۲	ساختار شبکه مخابرات تلفنی به‌عنوان یک شرکت حامل: انواع لینک‌های مخابراتی (P2P, P2MP) مشکلات سیگنال‌های الکتریکی: نویز، تضعیف و اعوجاج
-	۴	ساختار فناوری خانواده xDSL: معرفی، مزایا و معایب، تاریخچه xDSL، انواع معماری xDSL، مروری بر فناوری‌های مختلف xDSL، مانند: ADSL, SDSL, ADSL Lite و ... اجزای یک سیستم ADSL: ATU-C, ATU-R, DSLAM, Splitter, ATM, سرور ACS، ویژگی AAA
-	۴	سالن MDF، روتر BRAS و تاریخچه آن، DSLAM و نسل‌های آن مدولاسیون ADSL (DMT) و تاریخچه مختصری از کدگذاری ADSL Lite، بارگذاری بیت (Bit Loading)، تعویض بیت (Bit Swapping)، Echo Cancellation ویژگی‌های مودم ADSL، تعریف MTU، انواع استانداردهای ADSL، انواع Annex

		ساختار سوپر فریم در ADSL، مشکلات DSL (Bridged Traps, Load Cairns)، هم شنوایی و تداخل فرکانسی) مفهوم پروفایل، انواع پروتکل‌های ارتباطی بین سرور و روتر (BRAS (RADIUS، (TACACS+	
		پروتکل PPPoE و انواع پیام‌های تبادل شده بین PPPoE Client و PPPoE Server بین مشترک و ISP	۸
		IANA (Internet Assigned Numbers Authority) و نحوه مدیریت و تخصیص آدرس‌های IP عمومی (Public) توسط ISP	۹
		جمع	



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با ساختار، اجزاء و انواع سرویس‌های یک ISP

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۷	IPSpecialist		IPSpecialist Authors	CCNA Service Provider
۱۳۹۶	انتشارات پندار پارس		شهاب صفائی و سپهر بابایی	کتاب فناوری‌های شبکه گسترده
۱۳۹۴	انتشارات نص	احسان ملکیان و علیرضا زارع پور	تنباوم	شبکه‌های کامپیوتری
۱۳۸۷	انتشارات ناقوس	علی اصغر الهی، حمید هاشمی	Elahi, Ata	فناوری شبکه

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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس تئوری ۳۰ نفره، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

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

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی - مباحثه - تمرین - پژوهش گروهی - مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی

۳-۱۸- درس مستندسازی شبکه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: پیاده‌سازی تجهیزات غیرفعال شبکه

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: نحوه تنظیم مستندات مورد نیاز شبکه

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۲	۱ لزوم و اهمیت مستندسازی.
-	۲	۲ ساختار یک پروژه شبکه و معرفی بخش‌های لازم در سند پروژه.
-	۴	۳ مفاهیم طراحی شبکه
-	۴	۴ بیان مستندسازی محیطی شبکه و آشنایی با نقشه‌های توپوگرافی، فضا‌بندی (ER, TR)، رایزرها و (...)، آشنایی با نقشه‌های ارتباطی سطح فیزیکی سایت (ارتباطات مسی، فیبر، OM ^۳) آشنایی با نقشه‌های ارتباطی سطح منطقی شبکه (ارتباطات LAN، خطوط اینترنتی، خطوط VloP و ...)
-	۴	۵ معرفی ابزارهای موجود برای رسم نقشه شبکه. نحوه انجام سناریو عملی با استفاده از نرم‌افزار های اتوکد، Visio و اکسل
-	۴	۶ مستندسازی سطوح مختلف عملیاتی، آموزش نحوه Labeling، نقشه‌های As-Built، نقشه‌های ارتباطی افقی و عمودی، معرفی تکنیک‌های Color Coding
-	۴	۷ نحوه تهیه قالب در یک سناریو عملی به منظور نگهداشت و بروزرسانی وضعیت یک سایت فرضی، تهیه جدول نام‌گذاری‌ها و تهیه قالب برای نتایج تست کابل‌ها (کابل‌کشی افقی، کابل‌کشی عمودی، کابل‌کشی فیبر نوری)
-	۲	۸ ارائه طرح پیشنهادی چیدمان جدید و شمای مسیر کابل‌کشی برق/ شبکه در یک سناریو فرضی
-	۲	۹ طراحی‌های پیچیده، چندین ساختمان در یک سایت واحد، چندین سایت Campus
-	۲	۱۰ اصول تنظیم قراردادهای شبکه، اصول تهیه RFP، اصول تهیه Lom و نحوه استفاده از مراجع معتبر و برای تهیه آن
-	۲	۱۱ اصول نگهداشت و پشتیبانی شبکه و نحوه تنظیم قراردادهای نگهداشت و پشتیبانی
-	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با نحوه مستندسازی شبکه

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کتاب اصول طراحی شبکه‌های کامپیوتری	احسان ملکیان		انتشارات نص	۱۳۹۴
Cisco Network Design Solutions for Small-medium Businesses	Peter Rybaczyk		Cisco Press	
Top-down Network Design	Priscilla Oppenheimer		Cisco Press	



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

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس با ظرفیت ۳۰ نفره، مجهز به ویدئو پروژکتور، تخته وایت برد.

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

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی - کار عملی - انجام سناریوهای مختلف

روش سنجش و ارزشیابی درس
تمرین تئوری و عملی، آزمون تئوری

۳-۱۹- درس مبانی ساختمان گسسته

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم، ساختارها و تکنیک‌هایی از علم ریاضیات گسسته که در علوم مهندسی کاربرد تحقیقات و فناوری

الف- سرفصل آموزشی

ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۶	اصول اولیه منطق ریاضی گزاره ها - عملگرهای عطفی، فصلی، شرطی و ... - استلزام و استنتاج ریاضی-قانون دمورگان- سورهای عمومی، وجودی و...- استقرای ریاضی- اصل خوش ترتیبی
-	۴	مجموعه ها نظریه مجموعه ها- عملگرهای مجموعه‌ای - مجموعه های شمارا و ناشمارا نمودار ون - حاصل ضرب دکارتی
-	۶	روابط خواص رابطه شامل بازتابی، تقارنی، تعدی، پادتقارنی- ترکیب روابط- گراف روابط- ماتریس روابط و خواص آن- رابطه هم ارزی- کلاس هم ارزی
-	۴	توابع توابع یک به یک و پوشا- ترکیب توابع- معکوس توابع
-	۶	مبانی شمارش اصل جمع-اصل ضرب- جایگشت ها - ترکیب - اصل لانه کبوتر- کاربرد مجموعه ها در شمارش
-	۶	گراف تعاریف و انواع گراف-گراف دوبخشی- ایزومرف- هم‌بندی گراف وزن‌دار- ماتریس‌های مجاورتی - درخت پوشا - پیمایش‌های عمقی و سطحی گراف
-	۳۲	جمع

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با مبانی علم ساختمان گسسته و کاربردهای آن در علوم مهندسی

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۰۳	Pearson		R.P.Grimaldi	Discreet and Combinatorial Mathematics
۲۰۱۱	McGraw-Hill Higher Education		Kenneth Rosen	Discrete Mathematics and Its Applications Seventh Edition
	دانشگاه صنعتی شریف، مؤسسه انتشارات علمی،		دکتر قلی زاده	ساختمان‌های گسسته



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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس تئوری، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس
کارشناس ارشد گرایش‌های کامپیوتر - کارشناسی ارشد گرایش‌های ریاضی

روش تدریس و ارائه درس
سخنران، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی

۳-۲۰- درس پیکربندی شبکه های محلی بیسیم

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: مفاهیم TCP/IP

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با فناوری های شبکه های بیسیم و پیکربندی تجهیزات شبکه های محلی بیسیم

الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۳	شبکه های بیسیم، اهمیت و ویژگی ها، کاربردها و مسائل آن ها و آشنایی با استانداردهای شبکه های بیسیم، مانند: IEEE 802.11, IEEE E802.15, IEEE 802.16, IEEE 802.11 و ...
-	۳	لایه فیزیکی شبکه های بیسیم و ویژگی های رسانه های انتقال هدایت شده. آشنایی با طیف امواج الکترومغناطیس، انواع انتشار و باندهای امواج رادیویی و اصطلاحات مربوط به آن.
-	۳	فناوری های شبکه های محلی بیسیم، مانند: شبکه های محلی مادون قرمز، شبکه های محلی طیف گسترده، شبکه های محلی میکروویو باند باریک
-	۳	استاندارد شبکه های بیسیم محلی IEEE 802.11 و Wi-Fi، اشاره به ساختار، سرویس ها و پیکربندی ها، لایه فیزیکی و استانداردهای دیگر IEEE 802.11
-	۲	فناوری بلوتوث و IEEE 802.15 و مروری بر روش کار آن
-	۲	سخت افزار و تجهیزات شبکه های محلی بیسیم، مانند: کارت شبکه بیسیم، Access Point, Wireless Router, Radio Contoler, آنتن و متعلقات آن، آشنایی با نام های تجاری و سازندگان محصولات بیسیم و مقایسه آن ها
۲	-	انواع کارت های شبکه Wi-Fi، مانند: کارت های Internal و External USB و نحوه نصب آن ها.
۳	-	ساختار Access Point، انواع و دسته بندی آن ها مانند: Indoor, Outdoor و Extender و ویژگی ها و کاربردهای هریک از آن ها. نحوه بررسی نیازمندی و انتخاب نوع و سازنده Access Point. نحوه بررسی پوشش دهی و بهترین نقطه جهت استقرار Access Point. نحوه استقرار و اتصال آن از طریق کانکتور RJ45 به شبکه فیزیکی. نحوه تأمین برق از طریق آداپتور یا PoE
۳	-	نصب و ارتباط و پیکربندی اولیه Access Point از طریق مرورگر و ورود به پنل تحت وب Access Point. تنظیم یک آدرس IP از نوع Static از محدوده شبکه LAN به Access Point. نحوه تنظیمات پیشرفته Access Point، شامل: تنظیم نام ها یا SSID های مناسب برای Access Point. تنظیم کانال های مورد نیاز بر روی باندهای 2.4GHz و 5GHz

		تغییر رمز عبور مربوط به Access Point	
		مسائل امنیتی شبکه‌های محلی بیسیم انواع پروتکل‌های امنیتی در لایه پیوند داده‌های شبکه‌های محلی بیسیم، مانند: WPA, WAP و ... نحوه تنظیم و فعال‌سازی پروتکل امنیتی موردنظر و انتخاب یک کلید به‌عنوان رمز عبور نحوه محدودسازی ماشین‌ها برای دسترسی به Access Point از طریق فیلتر نمودن آدرس MAC آن‌ها نحوه محدودسازی زمان دسترسی ماشین‌ها به Access Point	۱۰
۳	-	قابلیت WPS در Access Point و نحوه اتصال ماشین‌ها بدون رمز عبور به Access Point نحوه پیکربندی و اتصال دستگاه‌ها و تجهیزات اداری به Access Point، مانند: ویدئو پروژکتور بیسیم، پرینتر و اسکنر بیسیم و دستگاه‌های POS فروشگاه بیسیم، دستگاه حضور و غیاب بیسیم و ... آشنایی و نحوه کار با قابلیت Wi-Fi Direct بر روی دستگاه‌ها و تجهیزات اداری بیسیم. نحوه استفاده از جدول ARP و اطلاع از ماشین‌های متصل شده به Access Point	۱۱
۶	-	تفاوت آن با Wireless Router نحوه اتصال مودم‌های مختلف به Wireless Router پیکربندی سرویس DHCP بر روی Access Point جهت اختصاص آدرس بصورت پویا به ماشین‌ها نحوه تنظیم و پیکربندی دسترسی به اینترنت با استفاده از پروتکل‌های مختلف دسترسی به ISP، مانند: Static IP, PPPoE, L2TP, Bridge Mode و ... نحوه تعریف Static Route، نحوه تعریف NAT و ...، نحوه تعریف Port Forwarding	۱۲
۶	-	استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌ساز شبکه مانند: Cisco Packet Tracer و انجام سناریوهای عملی مختلف شبکه محلی بیسیم	۱۳
۳	-	بررسی نقاط آسیب‌پذیری در Access Point ها و در نظر گرفتن تمهیدات موردنیاز نحوه غیرفعال نمودن قابلیت WPS، بر روی Access Point. استفاده از پروتکل امنیتی قوی و همچنین در نظر گرفتن کلید قوی برای رمز عبور استفاده از امکانات فیلترینگ آدرس MAC تنظیم و تغییر رمز عبور Access Point و ... کار با نرم‌افزارهای ردیابی و شنود بسته‌های شبکه‌های Kismet, Wifi-Dumper و ... Aircrack-ng و ...	۱۴
۳	-	مدیریت Access Point و عیب‌یابی آن شامل: نحوه بروزرسانی آخرین نسخه Firmware قرار گرفته بر روی Access Point نحوه بررسی Log های Access Point به منظور تشخیص خطاهای اتفاق افتاده نحوه استفاده از قابلیت Diagnostic، به‌منظور تست قسمت‌های مختلف Access Point و تشخیص خطا	۱۵





نحوه پشتیبان گیری از تنظیمات و پیکربندی‌های بر روی Access Point
 نحوه بازگشت تنظیمات و پیکربندی‌های به حالت پیش فرض کارخانه بصورت نرم‌افزاری
 نحوه Reset تنظیمات و پیکربندی‌های به حالت پیش فرض کارخانه بصورت سخت‌افزاری
 در زمان Hang
 کار با نرم‌افزارهای کاربردی شبکه‌های بیسیم مانند: Expert ۱۱، dot، NetSpot، insider
 ...و

جمع

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با مفاهیم شبکه‌های بیسیم و مهارت نحوه پیاده‌سازی و پیکربندی یک شبکه محلی

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۶	Cisco Press		David Hucaby	CCNA Wireless ۲۰۰-۳۵۵ Official Cert Guide
۲۰۱۸	Sybex		David D. Coleman, David A. Westcott	CWNA Certified Wireless Network Administrator Study Guide
۱۳۹۱	انتشارات نیاز دانش	سید امیر اصغری و احسان آریانیان	William Stallings	کتاب شبکه‌های بیسیم

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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
 سایت با ظرفیت ۲۰ نفره، مجهز به تجهیزات Wireless، مانند: Access Point، Wireless Router، سیستم‌های کامپیوتری با کارت شبکه بیسیم و ...، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم‌افزار یا مهندسی شبکه‌های کامپیوتری با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی - کار عملی - انجام سناریوهای مختلف

روش سنجش و ارزشیابی درس

تمرین عملی، آزمون عملی

۳-۲۱- درس ساختمان داده ها

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: برنامه‌سازی پیشرفته

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع ساختمان داده و انجام عملیات مختلف روی آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۳	مقدمه هدف و تعریف ساختمان داده و انواع آن
-	۶	ساختمان داده های اولیه ارائه های یک بعدی (نحوه ذخیره سازی در حافظه - جستجوی خطی و دودویی) ماتریس‌ها (نحوه ذخیره سازی- انواع ماتریس مثلثی - قطری - اسپارس - جادویی)
-	۶	روش‌های مرتب‌سازی روش‌های انتخابی، حبابی، درجی، سریع، ادغامی و ...
-	۶	پشته کاربرد پشته- عملیات درج و حذف از پشته ارزیابی عبارات محاسباتی (postfix, prefix, infix)
-	۶	صف انواع صف خطی و حلقوی - کاربرد صف - عملیات درج و حذف از صف
-	۶	لیست پیوندی انواع لیست‌های پیوندی (خطی و حلقوی و دوطرفه) - عملیات درج و حذف و جستجوی گره های لیست
-	۶	درخت انواع درخت- درخت دودویی- درخت نخعی پیمایش درختان دودویی (Level Order ,In Order ,Pre Order ,Post Order)
-	۳	درخت جستجوی دودویی عملیات ایجاد، درج و حذف گره در درخت جستجوی دودویی
-	۳	هرم تعریف، ایجاد و پیاده‌سازی هرم حداکثر و هرم حداقل
-	۳	گراف تعریف گراف- انواع گراف- پیاده‌سازی گراف با ماتریس مجاورتی
-	۴۸	جمع

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با انواع ساختمان داده و کاربرد آن‌ها و تشریح عملیات مختلف روی آن‌ها
انتخاب ساختمان داده مناسب با توجه به کاربرد هر نوع ساختار داده در برنامه نویسی



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
داده ساختارها و الگوریتم‌ها	دکتر قدسی		انتشارات فاطمی
اصول ساختمان داده ها در ++C	حسن عزیزاده		ناقوس اندیشه
ساختمان داده ها به زبان ++C	هورویتز	علی خانزاده	خراسان ۱۳۹۳

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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس تئوری، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی‌های مدرس
کارشناس ارشد کلیه گرایش‌های کامپیوتر

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی

۳-۲۲- درس کارآفرینی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



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

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز 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	۰
۲	آشنایی با انواع کارآفرینی انواع کارآفرینی از قبیل کارآفرینی خانگی، خانوادگی، روستایی، سازمانی، دانشگاهی، اجتماعی، فرانچایزینگ و ...	۲	۰
۳	شناخت و تجاری‌سازی ایده و فرصت آشنایی با مفاهیم ایده و فرصت، روش‌های شناسایی ایده و فرصت، تجاری‌سازی ایده و فرصت	۲	۰
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، در حال 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	۰	۱۶
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت استفاده از مفاهیم آموزش داده شده یک مدل کسب و کار
شناسایی، ایجاد و طراحی کسب و کار

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



عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
کارآفرینی، کسب و کار جدید	پژمان حسینی		ناقوس
مبانی کارآفرینی	محمود احمد پور داریانی - سد محمد مقیمی		نگاه دانش ۱۳۹۸
کارآفرینی پیشرفته	محمود احمد پور داریانی - علی ملکی		پویندگان پارس ۱۳۹۳

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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس تئوری، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

ویژگی های مدرس

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

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، مباحثه ای، پروژه

روش سنجش و ارزشیابی درس

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

۳-۲۳- درس برنامه‌سازی شبکه

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: برنامه‌سازی پیشرفته و مفاهیم TCP/IP

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم برنامه نویسی تحت شبکه

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۴	آشنایی با ساختار برنامه‌سازی تحت شبکه مروری بر مدل برنامه‌سازی ۲ بخشی Client/Server، در لایه Application و نحوه برنامه‌سازی در توسط آن مروری بر پروتکل‌های لایه Transport پشته پروتکلی TCP/IP آشنایی با نحوه کار پروتکل TCP و اجزاء آن از جنبه برنامه نویسی آشنایی با نحوه کار پروتکل UDP و اجزاء آن از جنبه برنامه نویسی آشنایی با مفاهیم Port, Socket, Listener و نحوه ارتباط پروتکل‌های لایه Transport با برنامه‌های لایه Application
-	۲	بررسی مجموعه عملیات مورد نیاز در سمت Server بررسی مجموعه عملیات مورد نیاز در سمت Client
-	۲	آشنایی و معرفی زبان‌های برنامه نویسی مختلف، برای برنامه‌سازی شبکه و مقایسه قابلیت‌ها و کاربردهای هر یک، مانند: C++, C#, Java, Python و ...
۱۴	۲	نحوه نوشتن برنامه‌های اتصال گرا بصورت Client/Server، توسط پروتکل TCP و انجام چندین تمرین و پروژه عملی، در یک زبان برنامه نویسی با استفاده از کلاس‌ها و دستورات آن زبان برنامه نویسی
۱۴	۲	نحوه نوشتن برنامه‌های بدون اتصال بصورت Client/Server، توسط پروتکل UDP و انجام چندین تمرین و پروژه عملی، در یک زبان برنامه نویسی با استفاده از کلاس‌ها و دستورات آن زبان برنامه نویسی
۶	۲	آشنایی با Thread ها و نحوه برنامه نویسی Multi Thread
۱۴	۲	نحوه نوشتن برنامه‌های تحت شبکه بصورت Multi Thread و انجام تمرین و پروژه‌های عملی مختلف، مانند: برنامه نویسی Chat و ...
۴۸	۱۶	جمع

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

فراگیر پس از گذراندن درس با مفاهیم و مدل برنامه‌سازی تحت شبکه آشنا خواهد شد.

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۰۸	Morgan Kaufmann		Kenneth Leonard Calvert and Michael J. Donahoo	TCP/IP Sockets in Java: Practical Guide for Programmers
	Sybex		Richard Blum	C# Network Programming
	PACKT Publishing		Dr. M. O. Faruque Sarker and Sam Washington	Learning Python Network Programming
	انتشارات دانشگاه امام رضا	محمدحسین یغمایی مقدم	بهروز فروزان	مجموعه پروتکل های TCP/IP
۱۳۹۰	انتشارات نص		احسان ملکیان	مهندسی اینترنت
۱۳۹۰	انتشارات علوم رایانه	عین الله جعفر نژاد قمی	دیوید ب. ماکوفسکی	برنامه نویسی شبکه به زبان C#.NET

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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
سایت با ظرفیت ۲۰ نفره، مجهز به سیستم های کامپیوتری، همراه با امکان نصب زبان های برنامه نویسی که در سرفصل ذکر شده است، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

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

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی - کار عملی

روش سنجش و ارزشیابی درس
تمرین عملی، آزمون عملی

۳-۲۴- درس مبانی اینترنت اشیا

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: برنامه‌سازی پیشرفته و اصول شبکه‌های کامپیوتری

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم تئوری و عملی اینترنت اشیا

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



		ردیف	ریز محتوا
عملی	نظری		
-	۱۴	۱	مفاهیم پایه، تعریف، اهمیت، دامنه‌های کاربرد، سیر تکامل، اکوسیستم، استانداردهای مطرح، مزایا و چالش‌های اینترنت اشیا معماری و مدل‌های مرجع اینترنت اشیا زیرساخت اینترنت اشیا دستگاه‌ها، اشیا، چیزها، حسگرها، عملگرها و ... شبکه‌های حسگر بیسیم انواع استانداردهای شبکه‌های کامپیوتری در زیرساخت اینترنت اشیا تعاملات، سازگاری و پروتکل‌های مورد نیاز در لایه ارتباطات اینترنت اشیا پلتفرم‌های اینترنت اشیا سرویس‌ها و معماری سرویس‌گرا در لایه کاربرد اینترنت اشیا آشنایی با چالش‌های تطبیق Application ها آشنایی با چالش‌های امنیتی و حریم خصوصی اینترنت اشیا
۸	-	۲	آشنایی و نحوه کار عملی با سخت‌افزارهای اینترنت اشیا، شامل: آشنایی و نحوه کار با انواع حسگرها، عملگرها، میکروکنترلرها
۱۲	-	۳	آشنایی و نحوه کار عملی با پلتفرم‌های سخت‌افزاری متداول برای اینترنت اشیا و نحوه برنامه‌نویسی با آن‌ها مانند: Raspberry Pi, Arduino و ...
۸	-	۴	آشنایی با ماژول‌های مورد نیاز شبکه‌ای مانند: Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth و ... و نحوه ارتباط آن‌ها با پلتفرم‌های سخت‌افزاری
۲	۲	۵	آشنایی با ساختار و اجزاء BMS
۸	-	۶	آشنایی با سیستم‌عامل اینترنت اشیا، مانند: Contiki آشنایی با شبیه‌ساز اینترنت اشیا مانند: Cooja
۱۰	-	۷	انجام یک پروژه عملی اینترنت اشیا
۴۸	۱۶		جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با مفاهیم تئوری و به‌کاربردن عملی اینترنت اشیا

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۸	PACKT Publishing		Perry Lea	Internet of Things for Architects
۲۰۱۵	PACKT Publishing		Peter Waher	Learning Internet of Things
	Wiley		Adrian McEwen, Hakim Cassimally	Designing the Internet of Things
	O'Reilly		Cuno Pfister	Getting Started with the Internet of Things: Connecting Sensors and Microcontrollers to the Cloud
۲۰۱۵	O'Reilly		Claire Rowland, Martin Charlier, Alfred Lui, Ann Light, Elizabeth Goodman	Designing Connected Products: UX for the Consumer Internet of Things
۲۰۱۸	PACKT Publishing		Colin Dow	Internet of Things Programming Projects
۱۳۹۸	نشر آکادمیک	کمال رضائی	Maciej Kranz	ساختن اینترنت اشیا
۱۳۹۸	علوم رایانه		محمد قیصری	استانداردها و چالش‌های اینترنت اشیا
۱۳۹۷	آتی نگر		داود وحدت و محمد قیصری	مبانی اینترنت اشیا
۱۳۹۷	علوم رایانه	محمد قیصری و فاطمه یزدان نژاد	آگوس کورنیاوان	پیاده‌سازی اینترنت اشیا با استفاده از آردینو

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

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

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی - کار عملی

روش سنجش و ارزشیابی درس
تمرین عملی، آزمون عملی

۳-۲۵- درس محیط‌های چندرسانه‌ای

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۶	۲	کاربرد و معرفی یکی از نرم‌افزارهای تولید چندرسانه‌ای و امکانات آن
۶	۲	کار با نرم‌افزارهای تولید و ویرایش تصاویر، دکمه‌ها، بگرها، تولید خروجی و جاسازی درون نرم‌افزار چندرسانه‌ای
۶	۲	کار با نرم‌افزارهای تولید و ویرایش انیمیشن، تولید خروجی و جاسازی درون نرم‌افزار چندرسانه‌ای
۶	۲	کار با نرم‌افزارهای تولید فایل‌های متحرک، تولید خروجی و جاسازی درون نرم‌افزار چندرسانه‌ای
۶	۲	کار با نرم‌افزارهای تولید و ویرایش فیلم، تولید خروجی و جاسازی درون نرم‌افزار چندرسانه‌ای
۶	۲	کار با نرم‌افزارهای تولید و ویرایش صدا، تولید خروجی و جاسازی درون نرم‌افزار چندرسانه‌ای
۶	۲	کار با نرم‌افزارهای تولید محتوا و مستندات با فارسی‌سازها، ایجاد سرگرمی و طرح تبلیغاتی محصول
۶	۲	ایجاد آزمون برای محصول
		ریز 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

مهارت تولید یک محصول چندرسانه‌ای با کاربرد چند نرم‌افزار
--

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
	دیبگران		غلامرضا مینایی - محمد عادل نیا	آموزش نرم افزار های چندرسانه ای (Photo impact, Premiere, Swish, Camtasia ...)
	دیبگران		غلامرضا مینایی	آموزش نرم افزار چندرسانه ای Authorware



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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
آزمایشگاه رایانه و کامپیوترهای مجهز شده به شبکه و نرم افزار های تولید چندرسانه ای پیشنهادی

ویژگی های مدرس
کارشناس ارشد کامپیوتر مسلط به نرم افزار های تولید چندرسانه ای

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، مباحثه و تمرین و تکرار در کارگاه، پروژه ای

روش سنجش و ارزشیابی درس
تولید یک محصول چندرسانه ای به عنوان نمونه کار و پرسش های عملی

۳-۲۶- درس طراحی وب

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: یادگیری CSS و JS

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۱	۱	CSS چیست و چگونه کار می‌کند و چگونه بر html تأثیر می‌گذارد نحوه اضافه کردن CSS به HTML
۳	۱	سینتکس CSS (شناخت Declaration, Selector, Properties, Property value, comment, Rulesets, shorthand, css statements)
۳	۱	انواع سلکتور (Pseudo-class, Attribute selector, Class selector, ID selector, Combinators, Type Selector, Pseudo-Element selector, selector, Multiple Selectors)
۱	۱	مقادیر و واحدها در CSS
۲	-	ارث‌بری و اولویت‌های قواعد CSS و آبخار CSS (specificity, importance, Source order, کنترل ارث‌بری)
۲	۱	Box Model و استایل‌دهی به آن (Styling Tables, Borders, backgrounds, Box effects)
۲	-	خطایابی و رفع خطا CSS
۳	-	تایپوگرافی و استایل‌دهی به متن (استایل فونت، لایه بندی متن، استایل دهی به لیست، استایل دهی به لینک، وب فونت‌ها)
۴	۲	لایه بندی در CSS (Multiple- Floats, Positioning, Grids, Flexbox, Normal Flow, column layout)
۲	-	معرفی Animations و Transitions در CSS
-	۲	مفاهیم پیشرفته - معرفی طراحی Resopnsive و معرفی فریم ورک های CSS و پیش پردازنده های CSS
۱	۱	JS چیست و چگونه کار می‌کند. نحوه اضافه کردن JS به html
۴	۱	سینتکس JS (متغیرها، ثابت، کامنت، عملگرها، نوع داده، تبدیل داده)

۳	-	عبارت‌های شرطی، حلقه‌ها	۱۴
۱	۱	strict mode, Hoisting, Scope	۱۵
۳	۱	توابع (تعریف، پارامتر، فراخوانی، Closures)	۱۶
۳	-	توابع آماده JS و عبارت‌های منظم	۱۷
۱	۱	Dom رویدادها و دسترسی به	۱۸
۱	۱	Objects (تعریف، ویژگی‌ها، متدها، Accessors) و Json	۱۹
۱	۱	نحوه کامپایل Es6, Es7, Es8 به Es5	۲۰
۱	۱	مفاهیم پیشرفته - معرفی فریم ورک‌های JS (vue.js, jquery, react, angular)	۲۱
۴۸	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت قالب‌بندی صفحات وب با استفاده از CSS و برنامه نویسی سمت کاربر

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۸	O'Reilly Media, Inc		Eric A. Meyer and Estelle Weyl	CSS: The Definitive Guide FOURTH EDITION
۲۰۱۹	MDN	https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS		MDN web Docs Css
۲۰۱۶	Apress		Sam Hampton-Smith	Layout Pro CSS Techniques
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
۲۰۱۶	O'Reilly Media, Inc		Estelle Weyl	Transitions and Animations in CSS Adding Motion with CSS
۱۳۹۲	کتابراه		محمود خاوریان	طراحی قالب وب با CSS

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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۲۵ متر فضای کارگاهی - حداقل ۱۵ دستگاه کامپیوتر - ویدیو پروژکتور - نصب دریم ویور و سایر نرم افزار های
مورد نیاز - تخته سفید یا سیاه



ویژگی های مدرس
کارشناسی ارشد کلیه گرایش های کامپیوتر

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، مباحثه و تمرین و تکرار در کارگاه، پروژه های

روش سنجش و ارزشیابی درس
ارزشیابی عملی، پروژه

۳-۲۷- درس کارآموزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: پس از گذراندن ۵۰ واحد

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
۲۴۰	۰	تعداد ساعت

هدف کلی درس: قرار گرفتن دانشجوی در محیط‌های مختلف شبکه‌ای، یا شرکت‌های ارائه دهنده خدمات شبکه و همچنین تجربه

عملی در محیط‌های واقعی کار

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
	<p>توصیه می‌شود دانشجوی در محیط‌های مرتبط با صنعت که در حوزه شبکه‌های کامپیوتری فعالیت دارند دوران کارآموزی را بگذرانند. محیط‌های مرتبط می‌تواند در حوزه های نصب و راه‌اندازی زیرساخت Passive و Active شبکه‌های محلی، پیکربندی سرویس‌های شبکه، راه‌اندازی ماشین مجازی و غیره باشد.</p> <p>موارد پیشنهادی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آشنایی عملی با اجزاء Passive و یادگیری نحوه نصب ادوات و تجهیزات در محیط واقعی - آشنایی عملی با ادوات و تجهیزات Active و یادگیری نحوه راه‌اندازی و پیکربندی در محیط واقعی - آشنایی عملی با سخت‌افزار سرورهای شبکه و یادگیری نحوه راه‌اندازی آن‌ها در محیط واقعی - آشنایی با پلتفرم ماشین مجازی استفاده شده بر روی سروری که در محیط واقعی قرار دارد و یادگیری نحوه راه‌اندازی ماشین مجازی - آشنایی با مسائل نگهداری و Administration در محیط‌های واقعی و یادگیری استفاده از ابزارهای مورد نیاز برای این امر - آشنایی با مسائل HelpDesk و نحوه خدمت‌رسانی به کاربران در محیط واقعی - آشنایی عملی با مسائل پشتیبان‌گیری از داده‌ها و مکانیزم‌های پشتیبان‌گیری - آشنایی عملی با مسائل مربوط به Web Hosting و سرویس Email و نحوه کار و مدیریت آن‌ها <p>در انتهای کار توصیه می‌شود دانشجوی از ماحصل آموزش‌های فراگرفته یا گزارش کاملی به همراه مستندات ارائه دهد و یا کلیبی آموزشی با محوریت آموزش‌های فراگرفته تولید نماید.</p>	-	۲۴۰
	جمع	-	۲۴۰

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با محیط کاری، تعامل با دیگران، نحوه مذاکره و گفتگو، نظم و ترتیب، آراستگی در گفتار و ظاهر، هزینه ها و درآمدهای مؤسسات و غیره



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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

ویژگی های مدرس

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

روش تدریس و ارائه درس

روش سنجش و ارزشیابی درس

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

۳-۲۸- درس پروژه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: ترم ۳ به بعد

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
-	-	تعداد ساعت



هدف کلی درس: پیاده‌سازی یک شبکه محلی با استفاده از آموخته‌های تئوری و عملی کسب شده از دروس تخصصی شبکه‌های محلی و شبکه‌های بی‌سیم

الف- سرفصل آموزشی

		ردیف	ریز محتوا
عملی	نظری		
			<p>پروژه فارغ‌التحصیلی می‌تواند در پیاده‌سازی یک شبکه محلی در ابعاد مختلف شبکه‌های کامپیوتری صورت پذیرد.</p> <p>پروژه‌ها می‌بایستی منجر به راه‌اندازی عملی شبکه شود و از انجام پروژه‌های تحقیقی پرهیز شود.</p> <p>موارد پیشنهادی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - پیاده‌سازی سناریوهای Passive شبکه - پیاده‌سازی سناریوهای Active شبکه - پیاده‌سازی سناریوهای سرویس‌های شبکه - پیاده‌سازی مکانیزم‌های پشتیبان‌گیری - پیاده‌سازی سناریوهای مدیریت ماشین‌های مجازی - و موارد مورد تأیید توسط استاد راهنمای پروژه <p>در انتهای کار، نقشه طراحی سناریو پروژه باید در یکی از نرم‌افزارهای شبیه‌ساز شبکه پیاده‌سازی و تست شود و همراه با 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>
-	-		جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>تولید یک پروژه کامل که حاصل دانش‌های مختلفی است در طول تحصیل کسب کرده</p> <p>تنظیم مستندات لازم</p>
--

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

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس



ویژگی های مدرس

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

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه

روش سنجش و ارزشیابی درس

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

۳-۲۹- درس سیستم‌های مدیریت محتوا

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

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

الف- سرفصل آموزشی



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

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

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت طراحی سایت از طریق سیستم های مدیریت محتوا (CMS) نظیر ورد پرس، جوملا و ...

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Web Content Management	Deane Barker		O'Reilly Media, Inc	۲۰۱۰
راهنمای وردپرس	https://codex.wordpress.org			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		Wiley publishing,inc	۱۳۹۶
WordPress Complete - Sixth Edition: Edition ۶	Karol Krol		Packt Publishing Ltd	۲۰۱۷
آموزش کاربردی طراحی و مدیریت وبسایت 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 و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۲۵ متر فضای کارگاهی - حداقل ۱۵ دستگاه کامپیوتر - ویدیو پروژکتور - نصب نرم افزار های مورد نیاز - تخته سفید یا سیاه - اتصال به اینترنت



ویژگی های مدرس

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

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، مباحثه و تمرین و تکرار در کارگاه، پروژه ای

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی + تعریف پروژه عملی

۳-۳۰- درس سیستم های نظارتی شبکه

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: مفاهیم TCP/IP

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم، ابزارها و سیستم های نظارت بر شبکه

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۴	آشنایی با اهمیت و لزوم نظارت بر شبکه، آشنایی با مفاهیم اولیه مدیریت و نظارت بر شبکه
-	۴	آشنایی با مرکز عملیات شبکه یا NOC، وظایف و ساختار آن
-	۴	آشنایی با مفهوم مدیریت شبکه و پروتکل های مدیریت شبکه، مانند: NetFlow, SNMP, OpenFlow و ...
۲	۲	آشنایی با ساختار سیستم ها و ابزارهای نظارتی و انواع آن ها، مانند: Diagnostic Tools Monitoring Tools آشنایی با ابزارهای Active، مانند: Ping, Traceroute و ... آشنایی با ابزارهای Passive، مانند: Log Monitoring و ... آشنایی با ابزارهای Automated، مانند: MRTG و SmokePing
۲	۲	آشنایی با وظایف نظارتی مهم در شبکه، شامل: نظارت بر سرویس های بحرانی شبکه شامل: SSH to Router و Radius/LDAP/SQL, DNS نظارت بر Log های جمع آوری شده و نحوه مدیریت Log ها
۴۴	-	آشنایی با و کار با ابزار نرم افزاری: Solarwinds PRTG ManageEngine OpManager WatsUp Gold Nagios XI Zabbix Incinga Datadog ConnectWise Automate Logic Monitor OP5 Monitor
۴۸	۱۶	جمع

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با مفاهیم و ابزارهای نظارتی شبکه، ساختار مرکز کنترل عملیات و وظایف و کاربرد آن

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۵	Kindle		Sachin p	Network Monitoring - Tools & Techniques
۱۳۹۴	انتشارات نص		کیارش میزانین و علیرضا کریمی	مدیریت شبکه‌های کامپیوتری
				منابع و سایت‌های اینترنتی



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

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
سایت با ظرفیت ۲۰ نفره، مجهز به تجهیزات Active شبکه، سیستم‌های کامپیوتری، همراه با امکان نصب ابزارهای نرم‌افزاری نظارت بر شبکه که در سرفصل ذکر شده است، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور

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

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی-کار عملی

روش سنجش و ارزشیابی درس
تمرین عملی، آزمون عملی

۳-۳۱- درس مباحث ویژه در شبکه

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: مفاهیم TCP/IP

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مباحث جدید در حوزه برنامه نویسی موبایل

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



		ردیف	ریز محتوا
عملی	نظری		
۴۸	۱۶	۱	یک مبحث روز و جدید در حوزه شبکه‌های کامپیوتری، مانند: شبکه‌های حسگر بیسیم شبکه‌های نرم‌افزار محور (SDN) تحلیل ترافیک شبکه مبتنی بر پروتکل سیستم‌های توزیع شده و غیره
۴۸	۱۶		جمع

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با مباحث جدید در برنامه نویسی موبایل و کاربرد آن

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
				منابع و سایت اینترنتی

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

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

سایت با ظرفیت ۲۰ نفره، مجهز به سیستم‌های کامپیوتری، همراه با امکانات مورد نیاز برای هر درس، متناسب با مباحث ذکرشده در سرفصل، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور



ویژگی‌های مدرس

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم‌افزار یا مهندسی شبکه‌های کامپیوتری یا حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی - کار عملی

روش سنجش و ارزشیابی درس

تمرین عملی، آزمون عملی

۳-۳۲- درس پایگاه داده ها

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: برنامه‌سازی پیشرفته

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم اصلی و معماری چند سطحی سیستم پایگاه داده و انواع پایگاه های داده و روش های دسترسی به داده های حجیم، معرفی مدل های داده خصوصاً مدل رابطه ای و نحوه ترسیم نمودار ER و سطوح نرمال سازی پایگاه داده و آشنایی با زبان SQL استاندارد.



الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه‌ای بر فایل‌ها عناصر و اجزای فایل، مشکلات فایل، نسل‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات، داده‌های حجیم	۴	-
۲	تعریف پایگاه داده‌ها عناصر اصلی پایگاه داده، ویژگی‌های سخت‌افزار، معرفی انواع نرم‌افزار، انواع کاربر، ویژگی‌های داده، انواع پایگاه‌های داده و کاربردهای آن‌ها DBMS و RDBMS و ORDBMS	۴	-
۳	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	۴	-
۴	سیستم مدیریت پایگاه داده وظایف سیستم مدیریت پایگاه داده، ارتباط سیستم مدیریت پایگاه داده و سطوح معماری پایگاه داده	۲	-
۵	روند اجرای درخواست کاربر در سیستم نحوه ارتباط، نحوه اجرای درخواست	۲	-
۶	انواع روش‌های مدل‌سازی داده توصیف و تشریح مدل‌های داده سلسله‌مراتبی، شبکه‌ای، رابطه‌ای ER، رابطه‌ای-شی گرا با مزایا و معایب آن‌ها	۴	-
۷	مدل داده رابطه‌ای رابطه، ویژگی، تاپل، بسط، کاردینالیتی مفاهیم موجودیت، موجودیت ضعیف، فرا موجودیت، مفاهیم رابطه، رابطه یک به یک، رابطه یک به چند، رابطه چند به چند	۴	-

		مفاهیم ویژگی (صفت)، صفت کلید اصلی، صفت کلید خارجی، صفت استنتاجی، صفت چندگانه، تعریف جامعیت - قواعد جامعیت در مدل داده رابطه‌ای	
	۴	پایاده‌سازی عملیات روی رابطه‌ها زبان SQL استاندارد و شرح دستورات اصلی تعریف داده، دستکاری داده و مدیریت داده، ایجاد پرس و جوهای نمونه‌ای روی پایگاه داده	۸
		نرمال‌سازی هدف از نرمال‌سازی، فرم اول نرمال، فرم دوم نرمال، فرم سوم نرمال	۹
	۳۲	جمع	



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توضیح ساختار پایگاه داده رابطه‌ای و انواع آن‌ها توضیح و کاربرد داده‌های حجیم، روش‌ها و مدل‌های طراحی ساختار پایگاه داده استفاده از دستورات SQL استاندارد آشنایی با مفهوم نرمال‌سازی
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مفاهیم بنیادی پایگاه داده‌ها	سید محمدتقی روحانی رانکوهی		جلوه	۱۳۹۶
مفاهیم سیستم‌های پایگاه داده	آبراهام سیلبرشاتس-هنری اف کورت-اس سودارشان	عین الله جعفر نژاد قمی	علوم رایانه	۱۳۹۲
بانک اطلاعاتی	مصطفی حق جو		دانشگاه علم و صنعت	۱۳۹۲

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

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

سایت با ظرفیت ۳۰ نفره، مجهز به سیستم‌های کامپیوتری، همراه با امکانات مورد نیاز برای هر درس، متناسب با مباحث ذکرشده در سرفصل، تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور



ویژگی‌های مدرس

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم‌افزار یا مهندسی شبکه
حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط یا کارشناسی ارشد غیر مرتبط با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی - پرسش و پاسخ

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی



پیوست ها

پیوست یک

تجهیزات استاندارد مورد نیاز دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری

ردیف	تجهیزات سرمایه‌ای	تجهیزات مصرفی
۱	Patch Panel, Rack, آچار سوکت، تستر کابل	کابل زوج تابیده Cat6، داکت، ترانک، Keyston، سوکت فیبر نوری، کانکتورهای فیبر نوری
۲	Switch Layer ^۳ , Switch Layer ^۲ (D-Link) (Cisco)	
۳	Router Cisco و Router MikroTik	
۴	Access Point, Wireless Router, Antenna	
۵	ADSL-Modem	
۶	Multi Processor Server (HP, IBM)	
۷	سایت کامپیوتری با حداقل کامپیوترهای با پردازنده پنتیوم ۴ و حافظه ۴ گیگابایت و هارد یک ترابایت	



پیوست دو

نیروی انسانی استاندارد مورد نیاز دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری

ردیف	عنوان مدرک تحصیلی	مقطع			سابقه تدریس و تجربه کاری	درس مجاز به تدریس
		کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترا		
۱	مهندسی کامپیوتر	*	*		۵	درس کارگاهی آزمایشگاهی آزمایشگاهی
۲	مهندسی کامپیوتر		*	*	۳	درس نظری و عملی آموزشی فنی و حرفه‌ای
۳	مهندسی برق (کلید گرایش‌ها)		*	*	۳	درس مرتبط

