



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 کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری

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

دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری 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 حرفه ای

سپیده بارانی

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه ای

غلامرضا کیانی

نایب رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه ای

۱- فصل اول: مشخصات کلی	۶
۱-۱- مقدمه	۷
۱-۲- تعریف	۷
۱-۳- هدف	۷
۱-۴- اهمیت و ضرورت	۷
۱-۵- نقش و توانایی فارغ التحصیلان	۷
۱-۶- مشاغل قابل احراز	۷
۱-۷- طول دوره و شکل نظام	۸
۱-۸- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو	۸
۱-۹- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب ساعت)	۸
۱-۱۰- نوع درس (برحسب تعداد واحد)	۸
۲- فصل دوم: عناوین دروس	۹
۲-۱- 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
۲-۳- جدول دروس پایه دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری	۱۰
۲-۴- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری	۱۱
۲-۵- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری	۱۲
۲-۶- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی ناپیوسته رشته شبکه های کامپیوتری	۱۳
۲-۶-۱- نیمسال اول	۱۳
۲-۶-۲- نیمسال دوم	۱۳
۲-۶-۳- نیمسال سوم	۱۴
۲-۶-۴- نیمسال چهارم	۱۴
۳- فصل سوم: سرفصل دروس	۱۵
۳-۱- درس ریاضی عمومی	۱۶
۳-۲- درس سیستم عامل	۱۸
۳-۳- درس اصول شبکه های کامپیوتری	۲۰
۳-۴- 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
۳۹.....	۳-۹- درس آزمایشگاه سیستم عامل لینوکس ۱
۳۹.....	۳-۱۰- درس مبانی امنیت شبکه
۳۹.....	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 مستند سازی 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 کار آفرینی
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 و شماره می‌آید که از لحاظ علمی و مهارتی جایگاه بسیار گسترده‌ای را برای افراد ایجاد کرده است که می‌توانند 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 سرویس‌های 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 راهاندازی شبکه های سازمانی
- پشتیبانی شبکه های اداری
- مسئول امنیت شبکه های کامپیوتری
- نصب و راهاندازی 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 ناپيوسته رشته شبکه های کامپيوتری

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 ناپيوسته رشته شبکه های کامپيوتری

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 ناپيوسته رشته شبکه های کامپيوتری

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	پیااده 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	پیااده 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	مستند سازی شبکه	۲	۳۲	۰	۳۲	پیااده 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 ناپيوسته رشته شبکه های کامپيوتری

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

* 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- نیمسال 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 کامپیوتری	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- نیمسال دوم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز / هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	مفاهیم TCP/IP	۲	۳۲	۰	۳۲	اصول شبکه های کامپیوتری
۲	آزمایشگاه سیستم عامل لینوکس ۱	۱	۰	۳۲	۳۲	سیستم عامل
۳	مبانی امنیت شبکه	۲	۳۲	۰	۳۲	اصول شبکه های کامپیوتری
۴	پایه سازی تجهیزات غیرفعال شبکه	۲	۱۶	۴۸	۶۴	اصول شبکه های کامپیوتری
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

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

۳-۶-۴- نیمسال چهارم

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



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



ردیف	رئوس محتوا	
	نظری	عملی
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	۱۶ -
۲	حد و پیوستگی، مفهوم حد تابع، حد چپ و راست، قضایای حد، حد در بی‌نهایت، رفع ابهام، تعریف پیوستگی، قضایای پیوستگی	۸ -
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	۱۲ -
	جمع	۴۸ -

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

ویژگی‌های 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	۱ وظایف سیستم عامل، انواع سیستم عامل
-	۴	۲ تعریف برنامه، پردازش، کار، وظیفه، حالات پردازش
-	۱۰	۳ انواع زمان بندی (انحصاری و غیر انحصاری)، الگوریتم های زمان بندی (Round, FCFS, SRT, SJF, Robin, MLQ, MLFQ, Priority)
-	۲	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
-	۴	۶ تعریف صفحه و الگوریتم های جایگزینی صفحه
-	۶	۷ 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)

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

ویژگی‌های مدرس

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) یا مهندسی فناوری اطلاعات، ترجیحاً دارای حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط و مسلط به سیستم‌عامل‌های 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: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

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

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	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	۶ -
۲	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	۴ -
۳	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 -
۴	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 -

۵	آشنایی با مفاهیم لایه شبکه و وظایف آن مفهوم بسته و ساختار آن انواع روش‌های Switching در لایه شبکه و پروتکل IP به عنوان 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	۶	-
۶	آشنایی با مفاهیم لایه انتقال و وظایف آن انواع سرویس‌های تحویل انتها به انتها، آشنایی با پروتکل‌های TCP و UDP	۲	-
۷	آشنایی با لایه کاربرد و وظایف آن سرویس‌های متداول لایه کاربرد مانند: Mail، Web و ...	۲	-
جمع		۳۲	-

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)

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

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



داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم افزار یا مهندسی شبکه‌های 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

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی

۳-۴- درس برنامه سازی پیشرفته

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: یادگیری زبان برنامه نویسی C#

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۱	۳
۲	۲	۶
۳	۳	۹
۴	۲	۶
۵	۳	۹
۶	۲	۶
۷	۲	۶

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)

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

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	
	نظری	عملی
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 فضاها و شغل‌های یابی	۲
۸	انواع استخدام‌ها	۱
۹	آداب مصاحبه	۲
۱۰	نوشتن نامه‌های اداری	۱
	جمع	۳۲

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با انواع مشاغل مستقیم و غیرمستقیم مرتبط با رشته و آداب شغل‌های یابی.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مدیریت مسیر شغلی	ربه‌کاتی، رابرت هولدن	سید کاظم بنی‌هاشم	نسل نو اندیش	۱۳۸۶
مسیر شغلی، راه حل‌های 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 و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

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

ویژگی‌های 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	
۱	-	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
۲	-	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، تراز بندی و چرخش محتویات سلول ادغام سلولها، کادربندی
۳	-	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
۴	-	خطای #NAME، خطای #DIV/O، خطای #VALUE، خطای #N/A خطای #REF!، خطای #NULL، خطای #####
۵	-	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
۳۲	-	جمع



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

قادر به طراحی و مدیریت فرم های نرم افزار Excel

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

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

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 راه اندازی ایستگاه کاری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: سیستم عامل

هدف کلی درس: آشنایی با ماشین های 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، Policies (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)

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

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



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

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با پروتکل‌ها و سرویس‌های پشته پروتکلی TCP/IP.
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مجموعه پروتکل های TCP/IP	بهروز فروزان	محمدحسین یغمایی مقدم	انتشارات دانشگاه امام رضا	۱۳۹۱
مهندسی اینترنت	احسان ملکیان		انتشارات نص	
پروتکل های TCP/IP		ادهم صادقی	تیزهوشان سرزمین کهن	
شبکه های کامپیوتری	تنباوم	احسان ملکیان و علیرضا زارع پور	انتشارات نص	
Tcp/Ip Protocol Suite, ٤E	Forouzan		McGraw-Hill Education	۲۰۱۷



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 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	
	نظری	عملی
۱	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
۲	معرفی انواع محیط های کاربری گرافیکی و خط فرمان لینوکس و نحوه اتصال و کار با آنها و کار با ابزارهای و نرم افزارهای محیط های گرافیکی KDE و Gnome	۲
۳	سیستم فایل لینوکس و ساختار پارتیشن ها، پوشه ها و فایل ها و نحوه نام گذاری آنها	۲
۴	بررسی نیازهای سخت افزاری سخت افزار برای نصب لینوکس و نصب و راه اندازی یک توزیع رایگان و نسخه غیر سرور لینوکس مانند: Ubuntu	۴
۵	محیط های خط فرمان لینوکس، نحوه نام گذاری محیط های خط فرمان، ساختار فرامین لینوکس و کار با فرامین مقدماتی محیط bash، کار با عملگرهای 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 و ...	۴
۶	نرم افزارهای ویرایشگر متن مانند: nano, vim و ... کار با فرامین پردازش متن مانند: cut, head, tail, word count, grep و ...	۴
۷	ساختار یک بسته نرم افزاری لینوکس، مدیریت بسته های نرم افزار لینوکس. کار با فرامین rpm, yum و ...	۲
۸	مدیریت پراسس ها و انواع پراسس ها در لینوکس، کار با فرامین ps, pgrep, kill و ...	۲
۹	مجوزهای فایل ها و نحوه کار با فرامین chmod, umask, chattr و ...	۲
۱۰	فرامین ایجاد، فرمت و مدیریت پارتیشن، مانند: df, du, mkfs, mount و ...	۲
۱۱	مدیریت کاربران و فرامین useradd, passwd, groupadd و ...	۲
۱۲	فرامین پشتیبان گیری و فشرده سازی مانند: tar, zip, gzip, bzip و آشنایی با فرامین زمان بندی مانند at و corn	۲
۱۳	نحوه پیکربندی کارت شبکه در لینوکس و کار با فرمان ping, ifconfig و ...	۲
	جمع	۳۲

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		Sybox
راهنمای جامع LPIC-۱	سید حسین رجا		نشر 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		
		نظری	عملی
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	۴	-
۵	مفاهیم رمزنگاری و معرفی انواع روش‌های رمزنگاری	۶	-
۶	روش‌های دفاعی در مقابل حملات بر اساس لایه‌های TCP/IP	۴	-
۷	ابزارها و کنترل‌های امنیتی	۴	-
۸	مدل‌های استقرار امنیت شبکه	۲	-
	جمع	۳۲	-

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)

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

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 نرم افزار یا مهندسی شبکه‌های 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

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی

۳-۱۱- درس پیاده‌سازی تجهیزات غیرفعال شبکه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: اصول شبکه‌های کامپیوتری

هم‌نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	عناصر Passive شبکه و اهمیت آن‌ها در شبکه. دسته‌بندی عناصر Passive شبکه و کاربرد هر یک از آن‌ها، مانند: Rack, Duct, Trunking, Keystone. کابل، اتصالات و ...	۴
۲	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
۳	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.	۸
۴	ابزارهای نصب و نحوه استفاده از آن‌ها، مانند: آچار سوکت، آچار پانچ، انواع بست‌های کمربندی، انواع برجسب شماره دور کابل، تستر کابل شبکه و ...	۴
۵	انواع کابل شبکه و Patch Cord و رده‌بندی و نحوه نصب کابل‌ها. معرفی استانداردهای موجود کابل کشی، مروری بر محدودیت‌های زیرساختی	۷
۶	انواع اتصالات شبکه و نحوه نصب و بکارگیری آن‌ها، مانند: Keystone, Patch Panel, Cover Connector, Socket, Barrel و ...	۴
۷	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	۶
۸	روش‌ها و تجهیزات تست کابل کشی، مانند: تست فلوک، نحوه کار با آن‌ها تجهیزات تست کابل‌های فیبر نوری، مانند: دستگاه OTDR	۲

۹	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: باتری، کابینت باتری، استابیلایزر، اینورتر و ...	۱	۳
۱۰	اهمیت موضوع کابل‌کشی ساخت‌یافته، تاریخچه و لزوم شناخت و بکارگیری استانداردهای مربوطه سازمان‌ها و گروه‌های استانداردسازی، مانند: AS/NZS, ISO, EIA/TIA ساختار رایج‌ترین استاندارد EIA/TIA-۵۶۸ در کابل‌کشی ساخت‌یافته جزئیات هریک از زیرسیستم‌های استاندارد EIA/TIA-۵۶۸، 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-۵۶۸	۱۶	۴۸
جمع			



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت استقرار و پیاده‌سازی اقلام و تجهیزات غیرفعال شبکه، انجام تست تجهیزات و اصول کابل‌کشی ساخت‌یافته و استانداردها

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

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

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)، تجهیزات 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

هم نیاز: -

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
عملی	نظری	
-	۶	۱ مروری بر گرامر پایه زبان انگلیسی و معرفی واژگان عمومی انگلیسی پرتکرار
-	۲	۲ آشنایی با ساختار یک متن کامپیوتری انگلیسی و دسته‌بندی انواع متون فنی مانند: انواع کاتالوگ‌ها انواع راهنماها در نرم‌افزارها (راهنمای 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	۳ 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	۴ آشنایی و بررسی یک مقاله مرجع انگلیسی از فناوری‌های روز، مانند: رایانش ابری، اینترنت اشیاء، کلان داده‌ها و ...
-	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های 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 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 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، آزمون کتبی

۳-۱۳- درس راه اندازی شبکه های محلی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: پیاده سازی تجهیزات غیرفعال شبکه

هم نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۲	-
۲	۴	-
۳	-	۲
۴	۴	-
۵	۲	۲
۶	-	۴
۷	۲	۲
۸	۲	۲
۹	۲	۲
۱۰	۲	-

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	پایه 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 getmac, ipconfig, arp.	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	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	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 پایه سازی یک شبکه محلی و ارتباط آن با اینترنت

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

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

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

ویژگی‌های مدرس



داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات یا مهندسی نرم افزار یا مهندسی شبکه‌های 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)

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



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

۳-۱۵- 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: ipconfig, ping, 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: NetSuppot 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, Acronis True Image, Backup Advaneced, Deep Freeze 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

هم نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



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)		
جمع	۱۶	۳۲

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)

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

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

هم نیاز: -

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	
	نظری	عملی
۱	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 و RIR، آشنایی با هسته اینترنت و مفهوم AS	۴
۲	پروتکل‌های مسیریابی در اینترنت، مانند: پروتکل مسیریابی BGP	۲
۳	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	۸
۴	فناوری‌های زیرساخت ارتباطی رایج در ISP ها: فناوری‌های مربوط به کابل مسی، فناوری-های مربوط به فیبر نوری و فناوری‌های مربوط به امواج رادیویی	۴
۵	ساختار شبکه مخابرات تلفنی به‌عنوان یک شرکت حامل: انواع لینک‌های مخابراتی (P2P، P2MP) مشکلات سیگنال‌های الکتریکی: نویز، تضعیف و اعوجاج	۲
۶	ساختار فناوری خانواده xDSL: معرفی، مزایا و معایب، تاریخچه xDSL، انواع معماری xDSL، مروری بر فناوری‌های مختلف xDSL، مانند: ADSL، ADSL Lite، SDSL و ... اجزای یک سیستم ADSL: ATU-C، ATU-R، DSLAM، Splitter ATM، سرور ACS، ویژگی AAA	۴
۷	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	۴

		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- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با ساختار، اجزاء و انواع سرویس‌های یک ISP
--

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

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

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 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 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	
	نظری	عملی
۱	۲	-
۲	۲	-
۳	۴	-
۴	۴	-
۵	۴	-
۶	۴	-
۷	۴	-
۸	۲	-
۹	۲	-
۱۰	۲	-
۱۱	۲	-
	۳۲	-

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

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

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 دارد.

الف- سرفصل آموزشی

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

ب- مهارت‌های 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)

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



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

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز 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: -

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

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



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 ۸۰۲,۱۱, IEEE E۸۰۲,۱۵, IEEE ۸۰۲,۱۶ 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 ۸۰۲,۱۱ و Wi-Fi، اشاره به ساختار، سرویس ها و پیکربندی ها، لایه فیزیکی و استانداردهای دیگر IEEE ۸۰۲,۱۱
-	۲	فناوری بلوتوث و IEEE ۸۰۲,۱۵ 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 آنها
۲	-	انواع کارت های شبکه Wi-Fi، مانند: کارت های Internal و External USB و نحوه نصب آنها.
۳	-	ساختار Access Point، انواع و دسته بندی آنها مانند: Outdoor, Indoor و Extender و ویژگی ها و کاربردهای هریک از آنها. 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 RJ۴۵ 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 ۲,۴GHz و ۵GHz

		تغییر رمز عبور مربوط به Access Point	
۳	-	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 فروشگاهی 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	-	Wireless Router و تفاوت آن با Access Point 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, 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، به منظور 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، NetSpot، insider و...

جمع

ب- مهارت‌های 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)

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

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

پیش نیاز: برنامه سازی پیشرفته

هم نیاز: -

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	رئز محتوا	
	نظری	عملی
۱	مقدمه هدف و تعریف ساختمان داده و انواع آن	۳ -
۲	ساختمان داده های اولیه ارائه های یک بعدی (نحوه ذخیره سازی در حافظه - جستجوی خطی و دودویی) ماتریس ها (نحوه ذخیره سازی - انواع ماتریس مثلثی - قطری - اسپارس - جادویی)	۶ -
۳	روش های مرتب سازی روش های انتخابی، حبابی، درجی، سریع، ادغامی و ...	۶ -
۴	پشته کاربرد پشته - عملیات درج و حذف از پشته ارزیابی عبارات محاسباتی (postfix, prefix, infix)	۶ -
۵	صف انواع صف خطی و حلقوی - کاربرد صف - عملیات درج و حذف از صف	۶ -
۶	لیست پیوندی انواع لیست های پیوندی (خطی و حلقوی و دوطرفه) - عملیات درج و حذف و جستجوی گره های لیست	۶ -
۷	درخت انواع درخت - درخت دودویی - درخت نخعی پیمایش درختان دودویی (Level Order ,In Order ,Pre Order ,Post Order)	۶ -
۸	درخت جستجوی دودویی عملیات ایجاد، درج و حذف گره در درخت جستجوی دودویی	۳ -
۹	هرم تعریف، ایجاد و پیاده سازی هرم حداکثر و هرم حداقل	۳ -
۱۰	گراف تعریف گراف - انواع گراف - پیاده سازی گراف با ماتریس مجاورتی	۳ -
	جمع	۴۸ -

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 موردنیاز 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 ایده‌پردازی و فرصت‌یابی 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

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		ناقص
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		
		نظری	عملی
۱	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	۴	-
۲	بررسی مجموعه عملیات مورد نیاز در سمت Server بررسی مجموعه عملیات مورد نیاز در سمت Client	۲	-
۳	آشنایی و معرفی زبان‌های برنامه نویسی مختلف، برای برنامه‌سازی شبکه و مقایسه قابلیت‌ها و کاربردهای هر یک، مانند: C++, C#, Java, Python و ...	۲	-
۴	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	۲	۱۴
۵	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	۲	۱۴
۶	آشنایی با Thread ها و نحوه برنامه نویسی Multi Thread	۲	۶
۷	نحوه نوشتن برنامه‌های تحت شبکه بصورت Multi Thread و انجام تمرین و پروژه‌های عملی مختلف، مانند: برنامه نویسی Chat و ...	۲	۱۴
جمع		۱۶	۴۸

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)

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

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 امکان نصب زبان‌های برنامه نویسی 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
--

۳-۲۴- درس مبانی اینترنت اشیاء

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: برنامه‌سازی پیشرفته و اصول شبکه‌های کامپیوتری

هم‌نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی



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

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با مفاهیم تئوری و به‌کاربردن عملی اینترنت اشیاء

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

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

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



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۲	۶
۲	۲	۶
۳	۲	۶
۴	۲	۶
۵	۲	۶
۶	۲	۶
۷	۲	۶
۸	۲	۶
۹	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, ...	
	۱۶	۴۸
	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)

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



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	
	نظری	عملی
۱	۱	۱
۲	۱	۳
۳	۱	۳
۴	۱	۱
۵	-	۲
۶	۱	۲
۷	-	۲
۸	-	۳
۹	۲	۴
۱۰	-	۲
۱۱	۲	-
۱۲	۱	۱
۱۳	۱	۴

۱۴	عبارت‌های شرطی، حلقه‌ها	-	۳
۱۵	strict mode, Hoisting, Scope	۱	۱
۱۶	توابع (تعریف، پارامتر، فراخوانی، Closures)	۱	۳
۱۷	توابع آماده JS و عبارت‌های منظم	-	۳
۱۸	رویدادها و دسترسی به Dom	۱	۱
۱۹	Objects (تعریف، ویژگی‌ها، متدها، Accessors) و Json	۱	۱
۲۰	نحوه کامپایل Es۶, Es۷, Es۸ به Es۵	۱	۱
۲۱	مفاهیم پیشرفته - معرفی فریم ورک‌های JS (angular, react, jquery, vue.js)	۱	۱
جمع		۱۶	۴۸

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)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
CSS: The Definitive Guide FOURTH EDITION	Eric A. Meyer and Estelle Weyl		O'Reilly Media, Inc	۲۰۱۸
MDN web Docs Css		https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS	MDN	۲۰۱۹
Layout Pro CSS Techniques	Sam Hampton-Smith		Apress	۲۰۱۶
Flexbox in CSS Understanding CSS Flexible Box Layout	Estelle Weyl		O'Reilly Media, Inc	۲۰۱۷
Positioning in CSS Layout Enhancements for the Web	Eric A. Meyer		O'Reilly Media, Inc	۲۰۱۶
Transitions and Animations in CSS Adding Motion with CSS	Estelle Weyl		O'Reilly Media, Inc	۲۰۱۶
طراحی قالب وب با CSS	محمود خاوریان		کتابراه	۱۳۹۲

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 ای

روش سنجش و ارزشیابی درس

ارزشیابی عملی، پروژه

۳-۲۷- درس کارآموزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: پس از گذراندن ۵۰ واحد

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
۲۴۰	۰	تعداد ساعت

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

الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا	رمان یادگیری (ساعت)
عملی	نظری		
۲۴۰	-	توصیه می‌شود دانشجو در محیط‌های مرتبط با صنعت که در حوزه شبکه‌های کامپیوتری فعالیت دارند دوران کارآموزی را بگذراند. محیط‌های مرتبط می‌تواند در حوزه های نصب و راه اندازی زیرساخت Passive و Active شبکه‌های محلی، پیکربندی سرویس‌های شبکه، راه اندازی ماشین مجازی و غیره باشد. موارد پیشنهادی: - 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 راه اندازی و پیکربندی در محیط واقعی - آشنایی عملی با سخت افزار سرورهای شبکه و یادگیری نحوه راه اندازی آن‌ها در محیط واقعی - آشنایی با پلتفرم ماشین مجازی استفاده شده بر روی سروری که در محیط واقعی قرار دارد و یادگیری نحوه راه اندازی 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 خدمت رسانی به کاربران در محیط واقعی - آشنایی عملی با مسائل پشتیبان گیری از داده‌ها و مکانیزم‌های پشتیبان گیری - آشنایی عملی با مسائل مربوط به Web Hosting و سرویس Email و نحوه کار و مدیریت آن‌ها در انتهای کار توصیه می‌شود دانشجو از ماحصل آموزش‌های فراگرفته یا گزارش کاملی به همراه مستندات ارائه دهد و یا کلیبی آموزشی با محوریت آموزش‌های فراگرفته تولید نماید.	
۲۴۰	-	جمع	

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

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا		
		نظری	عملی
	پروژه فارغ‌التحصیلی می‌تواند در پیاده‌سازی یک شبکه محلی در ابعاد مختلف شبکه‌های کامپیوتری صورت پذیرد. پروژه‌ها می‌بایستی منجر به راه‌اندازی عملی شبکه شود و از انجام پروژه‌های تحقیقی پرهیز شود. موارد پیشنهادی: - 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 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.		
	جمع	-	-

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تولید یک پروژه کامل که ماحصل دانش‌های مختلفی است در طول تحصیل کسب کرده
تنظیم مستندات لازم

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، مباحثه ای، 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: -

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

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	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 فروشگاهی شبکه اجتماعی تالارهای گفتگو مدیریت یادگیری	۴ -
۲	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 رویی: Radiant CMS, Camaleon CMS, Refinery CMS مقایسه drupal و joomla و wordpress	۳ -
۳	خرید دامنه، خرید هاست، نصب wordpress به صورت لوکال، نصب روی هاست از طریق cpanel یا directadmin و پیکربندی	۱ ۳
۴	نحوه 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	۱ ۸
۵	انتخاب تم مناسب و نصب و پیکربندی	۱ ۲

۶	۱	شناسایی و نصب افزونه های مورد نیاز و پیکربندی
۷	۱	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 composer visual ، elementor ، wptheme ...
۹		استفاده از ابزارک های وردپرس
۱۰		Shotcode نویسی در وردپرس
۱۱		شناخت مفاهیم taxonomy ، Posttype ، conditional tags
۱۲		ایجاد یک افزونه اختصاصی
۱۳	۲	ایجاد یک تم اختصاصی
۱۴	۳	استفاده از متا کوئری
۴۸	۱۶	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 موردنیاز 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 وب 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: SmokePing و MRTG
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 OP۵ 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)

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
منابع و سایت اینترنتی				

۳-۳۲- درس پایگاه داده ها

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: برنامه سازی پیشرفته

هم نیاز: -

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 همچنین، 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	مقدمه ای بر فایل ها عناصر و اجزای فایل، مشکلات فایل، نسل های ذخیره و بازیابی اطلاعات، داده های حجیم	۴	-
۲	تعریف پایگاه داده ها عناصر اصلی پایگاه داده، ویژگی های سخت افزار، معرفی انواع نرم افزار، انواع کاربر، ویژگی های داده، انواع پایگاه های داده و کاربردهای آنها DBMS و RDBMS و ORDBMS	۴	-
۳	معماری پایگاه داده ها 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 داده ها	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 روش های مدل سازی داده توصیف و تشریح مدل های داده سلسله مراتبی، شبکه ای، رابطه ای ER، رابطه ای-شی گرا با مزایا و معایب آنها	۴	-
۷	مدل داده رابطه ای 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 جویهای 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 ناپيوسته رشته شبکه های کامپیوتری

ردیف	تجهیزات سرمایه‌ای	تجهیزات مصرفی
۱	Patch Panel, Rack, آچار سوکت، تستر کابل	کابل زوج تابیده Cat۶، داکت، ترانک، Keyston، سوکت فیبر نوری، کانکتورهای فیبر نوری
۲	Switch Layer۲ (D-Link), Switch Layer۳ (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	دروس مجاز به تدریس
		کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترا		
۱	مهندسی کامپیوتر	*	*		۵	دروس کارگاهی و آزمایشگاهی
۲	مهندسی کامپیوتر		*	*	۳	دروس نظری و عملی آموزشی
۳	مهندسی برق (کلیه گرایش ها)		*	*	۳	دروس مرتبط

