



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه جامع علمی کاربردی
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی فنی
شبکه های رایانه ای
(نایبسته)



گروه: صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۷۳ مورخ ۱۴۰۱/۰۳/۲۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای مراکز و واحدهای دارای مجوز از دانشگاه جامع علمی کاربردی، قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره **کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نایب‌سته)** مصوبه جلسه ۲۷۳ مورخ ۱۴۰۱/۰۳/۲۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی کاربردی

شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی کاربردی در جلسه ۲۷۳ مورخ ۱۴۰۱/۰۳/۲۹ براساس پیشنهاد گروه صنعت برنامه آموزشی و درسی **دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نایب‌سته)** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ، از طریق مراکز و واحدهای دارای مجوز از دانشگاه جامع علمی کاربردی قابل اجرا است.

رای صادره جلسه ۲۷۳ مورخ ۱۴۰۱/۰۳/۲۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی کاربردی در خصوص برنامه آموزشی و درسی **دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نایب‌سته)** صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

حسین بلندی

رئیس دانشگاه و

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی کاربردی



رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی کاربردی جهت ابلاغ به واحد های مجری.

مورد تایید است:

علیرضا جمالزاده

مدیرکل دفتر برنامه ریزی درسی و دبیر شورای
برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی کاربردی

اصغر کشتکار

معاون آموزشی و نایب رئیس
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی کاربردی

فهرست مطالب

فصل اول: مشخصات کلی برنامه آموزشی.....	۴
مقدمه:.....	۵
تعریف و هدف دوره:.....	۵
ضرورت و اهمیت دوره:.....	۵
قابلیت ها و مهارت های مشترک دانش آموختگان :.....	۶
مشاغل قابل احراز و قابلیت ها و توانمندی های فنی دانش آموختگان : (برگرفته از جدول وضعیت تحلیل شغلی).....	۶
ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو:.....	۶
طول و ساختار دوره :.....	۷
جدول تعداد واحدهای درسی:.....	۸
فصل دوم : جداول دروس.....	۹
جدول دروس عمومی:.....	۱۰
جدول دروس مهارت مشترک:.....	۱۱
جدول دروس پایه:.....	۱۱
جدول دروس اصلی:.....	۱۱
جدول دروس تخصصی:.....	۱۲
جدول دروس آموزش در محیط کار:.....	۱۲
فصل سوم : سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی (آموزش در مرکز مجری).....	۱۷
فصل چهارم : سرفصل و استانداردهای اجرای دروس.....	۱۱۳
آموزش در محیط کار.....	۱۱۳
ضمیمه.....	۱۱۷



فصل اول: مشخصات کلی برنامه آموزشی



مقدمه:

از آنجا که در بسیاری از موارد بیشتر ارگان‌ها، سازمان‌ها، ادارات و شرکت‌های خصوصی و دولتی با اطلاعات و مدیریت اطلاعات بسیار درگیر هستند، سیستم‌های جمع‌آوری، مدیریت و ذخیره‌سازی اطلاعات به صورت دیجیتال بسیار کارگشا و سودمند است. بدون پیاده‌سازی شبکه‌های رایانه‌ای، نه تنها این اطلاعات کار را تسهیل نمی‌کند، بلکه تبادل و نگهداری و مدیریت آنها از اسناد کاغذی سخت‌تر می‌شود. شبکه‌های رایانه‌ای باعث می‌شود که کلیه این اعمال با سادگی و سرعت و دقت بالاتری انجام شود.

تعریف و هدف دوره:

این دوره آموزشی مجموعه‌ای از دروس عملی و نظری است که فرد را برای کسب توانمندی‌های شغلی تکنسین شبکه، نصاب و راه‌انداز شبکه، تکنسین مانیتورینگ شبکه، مسئول VoIP آماده می‌کند. و اهداف دوره عبارت است از: راه‌اندازی انواع شبکه‌ها در سازمان و به جریان انداختن اطلاعات در سازمان، پشتیبانی و نگهداری از این سیستم‌ها و به روز رسانی آنها، شناخت شبکه‌های کامپیوتری، شناخت تجهیزات مخابراتی، شناخت تجهیزات و رسانه‌های ارتباطی شبکه.

ضرورت و اهمیت دوره:

دوره کاردانی فنی شبکه‌های رایانه‌ای با سایر رشته‌ها و گرایش‌های کامپیوتر نظیر تجارت الکترونیک، ارتباط نزدیکی دارد، امروزه کار با شبکه‌های رایانه‌ای در تمام بنگاه‌های تجاری و ارگان‌های دولتی به یک امر عادی تبدیل شده است. چراکه اکثر سخت‌افزارهای کاربردی نظیر تلفن همراه و دوربین مدار بسته و همچنین نرم‌افزارهای کاربردی در زمینه‌های مالی و غیره بر بستر شبکه‌های رایانه‌ای طرح‌ریزی می‌شوند. با رشد جهانی جمعیت عملاً دستیابی به بسیاری از خدمات و اطلاعاتی که در گذشته ساده بوده اند روز به روز سخت‌تر می‌گردد. به صورتیکه دیگر روش‌های سنتی در ادارات و سازمان‌ها جوابگوی متقاضیان نیست. از سوی دیگر بالاتر رفتن حجم اطلاعات نیز این عمل را سخت‌تر می‌نماید تا جایی که اگر اطلاعات به صورت سنتی مدیریت گردد عملاً نیروی بسیاری نیاز است که بتوان این کار را با دقت نه‌چندان بالایی انجام دهد در این راستا شبکه‌های رایانه‌ای پاسخ فناوری برای حل این مشکلات است.



قابلیت ها و مهارت های مشترک دانش آموختگان :

ردیف	قابلیت ها و مهارت های مشترک مصوب برای مقطع کاردانی	مورد نظر این برنامه
۱	گزارش نویسی و مستند سازی	■
۲	ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت ها (Presentation)	■
۳	انجام کار گروهی	■
۴	طبقه بندی و پردازش اطلاعات	□
۵	بهره گیری از رایانه	□
۶	برقراری ارتباط موثر در محیط کار	□
۷	سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها	■
۸	خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی	□
۹	ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی	■
۱۰	رعایت اخلاق حرفه ای و تنظیم رفتار سازمانی	■
۱۱	اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)	□
۱۲	تفکر نقادانه و اقتضایی	□
۱۳	خلاقیت و نوآوری	□

مشاغل قابل احراز و قابلیت ها و توانمندی های فنی دانش آموختگان: (برگرفته از جدول وضعیت تحلیل شغلی)

ردیف	شغل قابل احراز	قابلیت ها و توانمندی های فنی مورد انتظار
۱	تکنسین شبکه	۱. شناخت مفاهیم شبکه ۲. شناخت سخت افزار شبکه (اعم از انواع سرور و سوئیچ)
۲	تکنسین مانیتورینگ شبکه	۳. دسته بندی کردن شبکه از نظر تکنولوژی انتقال و مقیاس ۴. به کارگیری پروتکل های شبکه
۳	نصاب و راه انداز شبکه	۵. به کارگیری استانداردهای رایج در شبکه ۶. به کارگیری تجهیزات پسیو و اکتیو شبکه
۴	مسئول VoIP	۷. مهارت به روزرسانی انواع ادوات شبکه ۸. مهارت کار با سامانه های VoIP

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو:

- داشتن شرایط عمومی تحصیل در نظام آموزش عالی کشور
- داشتن مدرک تحصیلی دیپلم



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

طول و ساختار دوره :

دوره کاردانی فنی مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۹ تا ۷۳ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است.

۱. آموزش در مرکز مجری :

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۴ تا ۶۸ واحد، معادل ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ ساعت است. هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

۲. آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته‌های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می‌دهد. این بخش شامل یک درس کاربرینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربرینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

جدول مقایسه‌ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت (بدون احتساب دروس عمومی) :

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۷۰۴	۴۰	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۰۰۸	۶۰	حداقل ۶۰
جمع	۱۷۱۲	۱۰۰	

جدول تعداد واحدهای درسی:

دروس	تعداد واحد	برنامه مورد نظر
*عمومی	۱۳	۱۳
مهارت مشترک	۸	۸
پایه	۵-۱۰	۱۰
اصلی	۱۴-۲۰	۱۷
تخصصی	۲۰-۲۸	۲۰
"گروه درس" اختیاری (در صورت لزوم)	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی برای هر "گروه درس"	۰
کاربینی	۱	۱
کارورزی ۱	۲	۲
کارورزی ۲	۲	۲
*جمع	۶۹-۷۳	۷۳

* با توجه به مصوبه جلسه ۸۲۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۶ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و جایگزینی درس دانش خانواده و جمعیت با درس جمعیت و تنظیم خانواده و افزایش ۱ واحد به واحدهای جدول دروس عمومی، حداقل و حداکثر تعداد واحد دوره کاردانی ۶۹-۷۳ است.

- از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۰ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.
- تا حد امکان دروس نظری و عملی به صورت مجزا تعریف شود.



فصل دوم : جداول دروس



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

جدول دروس عمومی:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
			نظری	عملی
۱	زبان فارسی	۳	۴۸	-
۲	زبان انگلیسی	۳	۴۸	-
۳	یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » ^۱	۲	۳۲	-
۴	یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » ^۲	۲	۳۲	-
۵	تربیت بدنی ^۳	۱	-	۲۴
۶	دانش خانواده و جمعیت ^۴	۲	۳۲	-
جمع		۱۳	۱۹۲	۲۴
			۲۱۶	

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل ۳ درس (۱- اندیشه اسلامی (۱) ۲- انسان در اسلام ۳- حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۶ درس (۱- اخلاق اسلامی ۲- فلسفه اخلاق ۳- آئین زندگی ۴- عرفان عملی اسلامی ۵- اخلاق خانواده) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۶- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوبه جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.

۳. بر اساس مصوبه جلسه ۵۱ مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۲۱ گروه برنامه ریزی و گسترش علوم ورزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری درس تربیت بدنی به ارزش ۱ واحد و ۲۴ ساعت است و اجرای آن از نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۶ الزامی است.

۴. بر اساس مصوبه جلسه ۸۲۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۶ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، درس دانش خانواده و جمعیت به ارزش ۲ واحد جایگزین درس جمعیت و تنظیم خانواده شده و اجرای آن از نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۲ الزامی است.

* مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند.

** دروس ردیف های ۱ و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

جدول دروس مهارت مشترک:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	اخلاق حرفه ای	۲	۳۲	-	۳۲
۲	اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲
۳	کار آفرینی	۲	۳۲	-	۳۲
۴	گزارش نویسی	۲	۳۲	-	۳۲
	جمع	۸	۱۲۸	-	۱۲۸

جدول دروس پایه:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	ریاضی عمومی (۱)	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	ریاضی علم کامپیوتر (۱)	۳	۴۸	۰	۴۸		
۳	آمار و احتمال (۱)	۲	۳۲	۰	۳۲	ریاضی عمومی (۱)	
۴	فیزیک الکتربسیته	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	آزمایشگاه فیزیک الکتربسیته	۱	۰	۳۲	۳۲	فیزیک الکتربسیته	
	جمع	۱۰	۱۴۴	۳۲	۱۷۶		

جدول دروس اصلی:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	مبانی شبکه های رایانه ای	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	مدارهای الکتریکی و الکترونیکی	۲	۳۲	۰	۳۲	فیزیک الکتربسیته	
۳	آزمایشگاه مدارهای الکتریکی و الکترونیکی	۱	۰	۴۸	۴۸	مدارهای الکتریکی و الکترونیکی	
۴	مدار منطقی	۳	۴۸	۰	۴۸		ریاضی علم کامپیوتر (۱)
۵	معماری کامپیوتر	۳	۴۸	۰	۴۸	مدار منطقی	
۶	برنامه نویسی پایتون مقدماتی	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
۷	مبانی سیستم عامل	۲	۳۲	۰	۳۲		
۸	کارگاه سیستم عامل	۱	۰	۴۸	۴۸		
	جمع	۱۷	۲۲۴	۱۲۸	۳۵۲		



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

جدول دروس تخصصی:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	شبکه های کامپیوتری	۲	۳۲	۰	۳۲	مبانی شبکه های رایانه ای	
۲	اصول و مبانی امنیت شبکه های رایانه ای	۲	۱۶	۴۸	۶۴	شبکه های کامپیوتری	
۳	سوئیچینگ و مسیریابی در شبکه های محلی	۳	۳۲	۴۸	۸۰	شبکه های کامپیوتری	
۴	پیاده سازی شبکه های کامپیوتری	۳	۳۲	۴۸	۸۰	شبکه های کامپیوتری	
۵	مبانی شبکه های گسترده	۲	۳۲	۰	۳۲	شبکه های کامپیوتری	
۶	تجهیزات شبکه و تنظیم آنها (اعم از انواع سرورها و سوئیچ ها)	۲	۱۶	۴۸	۶۴	سوئیچینگ و مسیریابی در شبکه های محلی	
۷	نرم افزارهای مانیتورینگ و مدیریت شبکه	۳	۳۲	۴۸	۸۰	شبکه های کامپیوتری	
۸	سخت افزار و نرم افزار VoIP	۲	۱۶	۴۸	۶۴	شبکه های کامپیوتری	
۹	کارگاه شبکه های رایانه	۱	۰	۴۸	۴۸	شبکه های کامپیوتری	
	جمع	۲۰	۲۰۸	۳۳۶	۵۴۴		

جدول دروس آموزش در محیط کار:

ردیف	نام درس	تعداد واحد عملی		زمان اجرا
		واحد عملی	ساعت	
۱	کاربینی	۱	۳۲	ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول)
۲	کارورزی ۱	۲	۲۴۰	پایان نیمسال دوم و بعد از گذراندن درس کاربینی
۳	کارورزی ۲	۲	۲۴۰	پایان دوره و بعد از گذراندن درس کارورزی ۱
	جمع	۵	۵۱۲	



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپوسته)

جدول ترم بندی پیشنهادی :

جداول ارائه شده صرفاً پیشنهادی بوده و با هدف اجرایی بودن برنامه درسی در ۴ نیمسال تنظیم شده است. مراکز مجری با توجه به شرایط و مقتضیات خود، با رعایت پیش نیازی و هم نیازی دروس، رعایت استانداردهای ذکر شده و سایر ضوابط و مقررات آموزشی دانشگاه مجاز به تغییر جدول ترم بندی می باشند.

نیمسال اول

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
-	-	۳۲	۳۲	-	۱	*کاربینی
		۴۸	-	۴۸	۳	زبان فارسی
		۴۸	-	۴۸	۳	زبان انگلیسی
		۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام »
		۳۲	۰	۳۲	۲	ریاضی عمومی (۱)
		۴۸	۰	۴۸	۳	ریاضی علم کامپیوتر (۱)
ریاضی عمومی (۱)		۳۲	۰	۳۲	۲	آمار و احتمال (۱)
		۳۲	۰	۳۲	۲	فیزیک الکتروسیسته
		۳۰۴	۳۲	۲۷۲	۱۸	جمع

* از گروه درس های "مبانی نظری اسلام"، "اخلاق و تربیت اسلامی" و درس "دانش خانواده و جمعیت"، صرفاً یک درس در هر نیمسال قابل ارائه است.

**ارائه درس کاربینی در نیمسال اول الزامی است.

*** ارائه درس مهارت مشترک در نیمسال اول مجاز نیست.



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

نیمسال دوم

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
		۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی »
		۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق حرفه ای
فیزیک الکتروسیته		۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه فیزیک الکتروسیته
		۳۲	۰	۳۲	۲	مبانی شبکه های رایانه ای
	فیزیک الکتروسیته	۳۲	۰	۳۲	۲	مدارهای الکتریکی و الکترونیکی
مدارهای الکتریکی و الکترونیکی		۴۸	۴۸	۰	۱	آزمایشگاه مدارهای الکتریکی و الکترونیکی
ریاضی علم کامپیوتر (۱)		۴۸	۰	۴۸	۳	مدار منطقی
		۳۲	۰	۳۲	۲	مبانی سیستم عامل
		۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه سیستم عامل
-	کاربینی	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱
		۵۷۶	۳۶۸	۲۰۸	۱۸	جمع

* از گروه درس های "مبانی نظری اسلام"، " اخلاق و تربیت اسلامی" و درس "دانش خانواده و جمعیت"، صرفاً یک درس در هر نیمسال قابل ارائه است.

** ارائه حداقل یک درس مهارت مشترک الزامی است.



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

نیمسال سوم

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
		۲۴	۲۴	-	۱	تربیت بدنی
		۳۲	-	۳۲	۲	دانش خانواده و جمعیت
		۳۲	-	۳۲	۲	کارآفرینی
		۳۲	-	۳۲	۲	گزارش نویسی
	مدار منطقی	۴۸	۰	۴۸	۳	معماری کامپیوتر
		۶۴	۳۲	۳۲	۳	برنامه نویسی پایتون مقدماتی
	مبانی شبکه های رایانه ای	۳۲	۰	۳۲	۲	شبکه های کامپیوتری
	شبکه های کامپیوتری	۶۴	۴۸	۱۶	۲	اصول و مبانی امنیت شبکه های رایانه ای
		۳۲۸	۱۰۴	۲۲۴	۱۷	جمع

* از گروه درس های "مبانی نظری اسلام"، "اخلاق و تربیت اسلامی" و درس "دانش خانواده و جمعیت"، صرفاً یک درس در هر نیمسال قابل ارائه است.

** ارائه حداقل یک درس مهارت مشترک الزامی است.



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

نيمسال چهارم

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
		۳۲	-	۳۲	۲	اصول سرپرستی
	شبکه های کامپیوتری	۸۰	۴۸	۳۲	۳	سوئیچینگ و مسیریابی در شبکه های محلی
	شبکه های کامپیوتری	۸۰	۴۸	۳۲	۳	پایاده سازی شبکه های کامپیوتری
	شبکه های کامپیوتری	۳۲	۰	۳۲	۲	مبانی شبکه های گسترده
سوئیچینگ و مسیریابی در شبکه های محلی		۶۴	۴۸	۱۶	۲	تجهیزات شبکه و تنظیم آنها (اعم از انواع سرورها و سوئیچ ها)
	شبکه های کامپیوتری	۸۰	۴۸	۳۲	۳	نرم افزارهای مانیتورینگ و مدیریت شبکه
	شبکه های کامپیوتری	۶۴	۴۸	۱۶	۲	سخت افزار و نرم افزار VoIP
	شبکه های کامپیوتری	۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه شبکه های رایانه
-	کارورزی ۱	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲
		۷۲۰	۵۲۸	۱۹۲	۲۰	جمع

* از گروه درس های "مبانی نظری اسلام"، "اخلاق و تربیت اسلامی" و درس "دانش خانواده و جمعیت"، صرفاً یک درس در هر نیمسال قابل ارائه است.

** ارائه حداقل یک درس مهارت مشترک الزامی است.



**فصل سوم : سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی
(آموزش در مرکز مجری)**



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

نام درس: ریاضی عمومی ۱		عملی	نظری	
Course Title: Calculus 1		۰	۲	تعداد واحد
نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): پایه		۰	۳۲	ساعت
پیش نیاز:		هم نیاز:		
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)				
۱. توانایی محاسبه حدود، مشتقات و انتگرال ها				
۲. تحلیل توابع با استفاده از حد، مشتق و انتگرال				
۳. آشنایی با ابزارهای مناسب حساب دیفرانسیل و انتگرال برای حل مسائل کاربردی				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
ردیف	مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ریز محتوای آموزشی سرفصل		زمان آموزش (ساعت)
		عملی	نظری	
۱	تابع	مبحث نظری	۱. تعریف تابع و انواع آن	۸
			۲. اعمال قابل تعریف روی توابع	
			۳. توابع لگاریتمی، نمایی و چندجمله‌ای و ویژگی‌های آن‌ها	
۰	۰	شرح کار عملی	۰	
۲	حد و پیوستگی	مبحث نظری	۱. تعریف حد و بیان قضایای مربوطه	۸
			۲. حد چپ و راست، پیوستگی و بیان قضایای آن	
			۳. حد بینهایت و حد در بینهایت	
۰	۰	شرح کار عملی	۰	
۳	مشتق و کاربرد آن	مبحث نظری	۱. قضایا و دستورهای مشتق گیری توابع، قضیه رل، قضیه میانگین	۸
			۲. چند جمله ای تیلور و ماک لورن، توابع مقدماتی	
			۳. کاربردهای هندسی و فیزیکی مشتق (رسم برخی منحنیها، محاسبه تقریبی ریشه معادلات، تعریف دیفرانسیل و کاربرد آن در محاسبه خطا)	
۰	۰	شرح کار عملی	۰	
۴	انتگرال	مبحث نظری	۱. تابع اولیه، تعریف انتگرال ریمان برای توابع پیوسته، قضیه اساسی حساب و دیفرانسیل و انتگرال	۸
			۲. تکنیک های انتگرال گیری	
			۳. روشهای تقریبی برآورد انتگرال، کاربرد انتگرال در محاسبه مساحت و حجم و طول قوس و گشتاور و مرکز ثقل و کار	
۰	۰	شرح کار عملی	۰	



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
ردیف	عنوان منبع	مؤلف / مولفان	مترجم / مترجمان	ناشر	سال نشر
۱	حساب دیفرانسیل و انتگرال (ج/۱)	جورج ب. توماس، جودل هاس، موریس د. ویر	احمد مجلسی محمدتقی خادمی	پویش اندیشه	۱۳۹۰
۲	ریاضی مقدماتی	مسعود نیکوکار مریم باجلانی	-	گسترش علوم رایانه	۱۳۹۰



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)			
عنوان درس: ریاضی عمومی ۱			
۱- ویژگی های مدرس:			
معیار	عنوان رشته تحصیلی مدرس		
	اولویت اول	اولویت دوم	اولویت سوم
مقطع تحصیلی مدرس	ریاضی		گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)
دکتری	ریاضی		
کارشناسی ارشد			
کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)			
فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)			
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز:			
نوع فضای آموزشی	متر/متر مربع	حداکثر ظرفیت (نفر)	ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمايه ای - مصرفی)
کلاس	۳۰	۳۰	۱- تخته وایت برد
			۲- ویدیو پروژکتور
			و ...
آزمایشگاه			۱-
			۲-
			و ...
کارگاه			۱-
			۲-
			و ...
مزرعه / عرصه			۱-
			۲-
			و ...
محیط شبیه سازی شده			۱-
			۲-
			و ...
۳- روش تدریس و ارائه درس:			
کار گروهی و مشارکتی	ایفای نقش	مطالعه موردی	بازدید و گردش علمی
حل مساله و کاوشگری	مباحثه ای	تمرین و تکرار	کار عملی
			منابع دیداری و شنیداری
			سخنرانی
سایر روش ها با ذکر مورد			

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس، مهارت های مرتبط با زبان، IT، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
آزمون کتبی ■	آزمون عملی □	آزمون شفاهی □	ارائه پروژه □
ارائه نمونه کار □	فعالیت های مستمر ■	مشاهده رفتار □	پوشه کار و ارائه گزارش □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

نام درس: ریاضی علم کامپیوتر ۱		عملی	نظری	
Course Title: MATHEMATICS FOR COMPUTER SCIENCE 1				
۰	۳	تعداد واحد	نوع درس (پایه/اصلي/تخصصی): پایه	
۰	۴۸	ساعت	پیش نیاز: هم نیاز:	
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری) ۱. آشنایی با مفاهیم، ساختارها، و تکنیک‌هایی از ریاضیات گسسته که به‌طور گسترده در علوم و مهندسی کامپیوتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. ۲. ایجاد مهارت‌های زیربنایی از جمله فهم و ساخت اثبات‌های دقیق ریاضی، تفکر خلاقانه در حل مسائل، آشنایی با نتایج اولیه در منطق، ترکیبیات و نظریه‌ی اعداد				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
رتبه	مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ریز محتوای آموزشی سرفصل		زمان آموزش (ساعت)
		نظری	عملی	
۱	منطق	۱. اصول اولیه‌ی منطق، گزاره‌ها، گزاره‌های هم‌ارز گزاره‌نماها	مبحث نظری	۸
		۲. سورها، اصول استنتاج		
		۳. روش‌های اثبات		
۰			شرح کار عملی	۰
۲	نظریه‌ی توابع و مجموعه‌ها	۱. مبانی نظریه‌ی مجموعه‌ها، عملگرهای مجموعه‌ای، مجموعه‌های شمارا و ناشمارا	مبحث نظری	۱۰
		۲. توابع یک‌به‌یک و پوشا، ترکیب توابع، معکوس توابع		
		۳. دنباله‌ها		
۰			شرح کار عملی	۰
۳	نظریه‌ی اعداد	۱. بخش پذیری، همنهشتی	مبحث نظری	۸
		۲. محاسبات پیمانه‌ای		
		۳. مقدماتی بر نظریه‌ی رمزنگاری		
۰			شرح کار عملی	۰
۴	استقرا	۱. استقرای ریاضی	مبحث نظری	۱۰
		۲. اصل خوش‌ترتیبی		
		۳. استقرای قوی، استقرای ساختاری		
۰			شرح کار عملی	۰
۰	مبانی شمارش	۱. اصول اولیه‌ی شمارش، جایگشت و ترکیب ضرایب دوجمله‌ای	مبحث نظری	۱۲



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

		۲. جایگشت‌ها و ترکیب‌های باتکرار اصل طرد و شمول			
		۳. توزیع اشیا درون جعبه‌ها اصل لانه‌کبوتری			
*	-		تصحیح کار عملی		
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
ردیف	عنوان منبع	مؤلف/مؤلفان	مترجم/ مترجمان	ناشر	سال نشر
۱	ریاضیات گسسته و ترکیبیاتی - جلد اول	رالف پ. گریمالدی	بیژن شمس، محمدعلی رضوانی	فاطمی	۱۴۰۱
۲	ریاضیات گسسته و ترکیبیاتی - جلد دوم	رالف پ. گریمالدی	بیژن شمس، محمدعلی رضوانی	فاطمی	۱۴۰۱



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)			
عنوان درس: ریاضی علم کامپیوتر ۱			
۱- ویژگی های مدرس:			
معیار	عنوان رشته تحصیلی مدرس		
	اولویت اول	اولویت دوم	اولویت سوم
مقطع تحصیلی مدرس			گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)
دکتري	ریاضی	علوم کامپیوتر	
کارشناسی ارشد	ریاضی	علوم کامپیوتر	
کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)			
فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)			
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :			
نوع فضای آموزشی	مترای (متر مربع)	حداکثر ظرفیت (نفر)	ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمايه ای - مصرفی)
کلاس	۳۰	۳۰	۱- تخته وایت برد
			۲- ویدیو پروژکتور
			و ...
آزمایشگاه			۱-
			۲-
			و ...
کارگاه			۱-
			۲-
			و ...
مزرعه / عرصه			۱-
			۲-
			و ...
محیط شبیه سازی شده			۱-
			۲-
			و ...
۳- روش تدریس و ارائه درس:			
کار گروهی و مشارکتی	ایفای نقش	مطالعه موردی	بازدید و گردش علمی
حل مساله و کاوشگری	مباحثه ای	تمرین و تکرار	کار عملی
منابع دیداری و شنیداری			سخنرانی
سایر روش ها با ذکر مورد			

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس، مهارت های مرتبط با زبان، IT، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
آزمون کتبی ■	آزمون عملی □	آزمون شفاهی □	ارائه پروژه ■
ارائه نمونه کار □	فعالیت های مستمر ■	مشاهده رفتار □	پوشه کار و ارائه گزارش □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

نام درس: آمار و احتمال ۱					
عملی	نظری	تعداد واحد	Course Title: Probability and Statistics 1		
۰	۲	تعداد واحد	نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): پایه		
۰	۳۲	ساعت	هم نیاز:	پیش نیاز:	
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)					
<p>۱. آشنایی با مفاهیم بنیادین تئوری احتمال و استنتاج آماری و کاربردهای آن در مهندسی کامپیوتر، مانند مساله‌ی مدل‌سازی داده‌ها مانند رگرسیون</p> <p>۲. آشنایی با تفسیر و اصول موضوعه‌ی آمار، توابع توزیع احتمال تک و چندمتغیره، احتمال شرطی و استقلال آماری، متغیرهای تصادفی و متوسط گیری، توابع تعریف شده روی متغیرهای تصادفی</p> <p>۳. آشنایی با خانواده توزیع‌های نمایی، قضیه‌ی حد مرکزی و قانون اعداد بزرگ، و تست فرضیه</p>					
ب: سرفصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی ورئوس مطالب سرفصل	ردیف
عملی	نظری				
-	۶	۱. تفسیرهای احتمال و اصول موضوعه‌ی احتمال	مبحث نظری	مبانی احتمال	۱
-	-	۲. عملگرهای روی رخدادها			
۰	-	۳. استقلال آماری، احتمال شرطی و قاعده بیز			
-	۶	۱. امید ریاضی و خواص آن	مبحث نظری	متغیرهای تصادفی	۲
-	-	۲. ممان‌های مرتبه بالا و تابع مشخصه			
۰	-	۳. توابع تعریف شده روی یک متغیر تصادفی			
-	۶	۱. تابع توزیع احتمال مشترک	مبحث نظری	تابع توزیع احتمال	۳
-	-	۲. تابع چگالی و قانون بیز			
۰	-	۳. توزیع پیشین مزدوج			
-	۸	۱. قضیه‌ی حد مرکزی	مبحث نظری	مباحث تکمیلی	۴
-	-	۲. قانون اعداد بزرگ			
۰	-	۳. تخمین‌گرهای بیشینه درست‌نمایی (Maximum Likelihood) و بیشینه احتمال پسین (Maximum a Posteriori Probability)			
-	۶	۱. تخمین بیز (Bayes Estimation)	مبحث نظری	تخمین و آزمون آماری	۵
-	-	۲. خصوصیات تخمین‌گرها			

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

		۳. تست‌های آماری و تست فرضیه (Statistical and Hypothesis Tests)			
				فنی	
•	-				
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
ردیف	عنوان منبع	مؤلف/مؤلفان	مترجم/ مترجمان	ناشر	سال نشر
۱	احتمال و آمار: احتمال (جلد ۱)	آتناسیوس پاپولیس	علی اصغر سلطانی فرانی	ایده گستر	۱۳۸۴
۲	کتاب مبانی احتمال ویراست هشتم	شلدون راس	پارسیان، همدانی	شیخ بهایی	۱۴۰۰



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: آمار و احتمال ۱				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ^۱ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			معیار مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
	ریاضی	آمار ریاضی	آمار	دکتري
		آمار ریاضی	آمار	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمايه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد	۳۰	۳۰	کلاس	
۲- ویدیو پروژکتور				
و ...				
۱-			آزمایشگاه	
۲-				
و ...				
۱-			کارگاه	
۲-				
و ...				
۱-			مزرعه / عرصه	
۲-				
و ...				
۱-			محیط شبیه سازی شده	
۲-				
و ...				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری <input type="checkbox"/>	بازدید و گردش علمی <input type="checkbox"/>	مطالعه موردی <input type="checkbox"/>	ایفای نقش <input type="checkbox"/>	کار گروهی و مشارکتی <input checked="" type="checkbox"/>
سخنرانی <input checked="" type="checkbox"/>	کار عملی <input type="checkbox"/>	تمرین و تکرار <input checked="" type="checkbox"/>	مباحثه ای <input type="checkbox"/>	حل مساله و کاوشگری <input type="checkbox"/>
سایر روش ها با ذکر مورد				

^۱ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس، مهارت های مرتبط با زبان، IT، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
آزمون کتبی ■	آزمون عملی □	آزمون شفاهی □	ارائه پروژه ■
ارائه نمونه کار □	فعالیت های مستمر ■	مشاهده رفتار □	پوشه کار و ارائه گزارش □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

نام درس: فیزیک الکتریسیته					
عملی	نظری	Course Title: Physics of Electricity			
۰	۲	تعداد واحد	نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): پایه		
۰	۳۲	ساعت	هم نیاز:	پیش نیاز:	
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری) ۱. توصیف چگونگی نیروهای الکتریکی و مغناطیسی بین بارها ۲. توصیف چگونگی فعل و انفعالات نیرو به عنوان میدان ۳. درک اولیه از مدارهای AC و DC					
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ردیف
عملی	نظری				
-	۲	مبحث نظری		الکتروستاتیک	۱
		۱. بار الکتریکی			
		۲. کوانتیدگی بار			
		۳. بار الکتریکی پایسته			
		۴. باردار شدن اجسام به روش القا			
		۵. الکتروسکوپ			
		۶. قانون کولن			
		۷. اصل بر هم نهی			
۰	-	شرح کار عملی			
-	۶	مبحث نظری		میدان الکتریکی	۲
		۱. اندازه شدت میدان الکتریکی			
		۲. اصل بر هم نهی خطی در مورد میدان الکتریکی			
		۳. خطوط میدان الکتریکی یا خطوط نیرو			
		۴. میدان الکتریکی و اجسام رسانا			
		۵. حرکت بار در میدان یکنواخت و ایستا			
		۶. میدان الکتریکی ناشی از توزیع های بار الکتریکی (خطی، سطحی، حجمی)			
		۷. شار یا فلوی الکتریکی			
۰	-	شرح کار عملی			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

-	۶	۱. کاواک درون جسم	مبحث نظری	قانون گاوس	۳
		۲. آزمایش یخدان فاراده			
		۳. انرژی پتانسیل و پتانسیل			
		۴. اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه B و A در یک میدان الکتریکی			
		۵. رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی و شدت میدان الکتریکی یکنواخت			
		۶. سطوح هم پتانسیل			
		۷. انتگرال خطی شدت میدان الکتریکی			
•	-		شرح کار عملی		
-	۶	۱. پتانسیل الکتریکی در فاصله r از بار نقطه ای q	مبحث نظری	پتانسیل الکتریکی	۴
		۲. پتانسیل الکتریکی تعدادی بار نقطه ای در یک نقطه			
		۳. پتانسیل الکتریکی ناشی از توزیع بارهای الکتریکی			
		۴. تغییرات پتانسیل و میدان الکتریکی برای جسم رسانای کروی باردار			
		۵. انرژی پتانسیل الکتریکی بارهای نقطه ای			
•	-		شرح کار عملی		
-	۶	۱. تعریف خازن و موارد استفاده آن	مبحث نظری	خازن ها و دی الکتریک ها	۵
		۲. ظرفیت خازن			
		۳. ظرفیت خازن مسطح			
		۴. ظرفیت یک کره منزوی به شعاع R			
		۵. ظرفیت خازن استوانه ای			
		۶. ظرفیت خازن کروی			
		۷. ظرفیت معادل خازن های سری			
		۸. ظرفیت معادل خازن های موازی			
		۹. تاثیر میدان در ساختمان عایق			
		۱۰. انرژی ذخیره شده در خازن			
•	-		شرح کار عملی		



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

۶	۶	۱. نیروی مغناطیسی وارد بر جریان اثر هال	تجزیه و تحلیل	میدان مغناطیسی و جریان متناوب	۶
		۲. قانون آمپر و میدان مغناطیسی در نزدیکی سیم بلند و خطوط میدان مغناطیسی			
		۳. آزمایش فارادی، قانون لنز، القاء میدان مغناطیسی متغیر			
		۴. جریان متناوب، مدار تک حلقه ای توان در مدارهای جریان متناوب، یکسو کننده ها و صافی ها و ترانسفورماتورها			
		۵. امواج الکترومغناطیسی			
۰	-		تجزیه و تحلیل		

ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)

ردیف	عنوان منبع	مؤلف/مؤلفان	مترجم/ مترجمان	ناشر	سال نشر
۱	کتاب فیزیک الکتریسته و مغناطیس	عباس عباسی، رجا جم	-	ناشر مؤلف	۱۳۹۶
۲	فیزیک هالیدی جلد دوم	هالیدی رزنیک واکر	محمدابراهیم ابوکاظمی جلال الدین پاشایی راد محمد رضا کلاهیچی	نور پردازان	۱۳۸۸



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: فیزیک الکتريسته				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			معیار مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
		مهندسی کامپیوتر	فیزیک	دکتری
		مهندسی کامپیوتر	فیزیک	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد	۳۰	۳۰	کلاس	
۲- ویدیو پرژکتور				
... و				
۱-			آزمایشگاه	
۲-				
... و				
۱-			کارگاه	
۲-				
... و				
۱-			مزرعه / عرصه	
۲-				
... و				
۱-			محیط شبیه سازی شده	
۲-				
... و				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □	کار گروهی و مشارکتی □
■ سخنرانی	□ کار عملی	□ تمرین و تکرار	□ مباحثه ای	□ حل مساله و کاوشگری □
سایر روش ها با ذکر مورد				

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT ، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
آزمون کتبی ■	آزمون عملی □	آزمون شفاهی □	ارائه پروژه □
ارائه نمونه کار □	فعالیت های مستمر □	مشاهده رفتار □	پوشه کار و ارائه گزارش □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

نام درس: آزمایشگاه فیزیک الکتروسیسته		عملی	نظری		
Course Title: Electrical Physics Laboratory		۱	۰	تعداد واحد	
نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): پایه					
پیش نیاز: فیزیک الکتروسیسته		۳۲	۰	ساعت	
<p>الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)</p> <p>۱. شناخت وسایل اندازه گیری</p> <p>۲. اندازه گیری مقاومت الکتریکی</p>					
<p>ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)</p>					
ردیف	مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ریز محتوای آموزشی سرفصل		زمان آموزش (ساعت)	
		نظری	عملی		
	مبحث نظری			۰	
		شرح کار عملی	۱. تشخیص مقدار مقاومت به وسیله نوارهای رنگی		۴
			۲. نحوه کار با آوومترهای عقربه ای و دیجیتالی		
			۳. نحوه کار با منبع تغذیه ولتاژ مستقیم		
	۴. آشنایی با اسیلوسکوپ				
	مبحث نظری			۰	
		شرح کار عملی	۱. تحقیق قانون اهم		۴
			۲. اندازه گیری مقاومت مجهول به روش پل وتستون		
			۳. اندازه گیری مقاومت مجهول به روش پل تار		
	۴. اندازه گیری مقاومت ویژه				
	۵. اندازه گیری مقاومت درونی باتری و منبع تغذیه				
	۶. اندازه گیری مقاومت درونی ولتسنج				
	مبحث نظری			۰	
		ساخت ولت‌متر و آمپر‌متر با گالوانومتر			

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

۴	-	۱. آشنایی با ساختمان و طرز کار گالوانومتر	شرح کار عملی		
		۲. طراحی و ساخت آمپر متر با قابلیت اندازه گیری N برابر جریان گالوانومتر			
		۳. طراحی و ساخت ولت متر با قابلیت اندازه گیری N برابر ولتاژ گالوانومتر			
		۴. کار با ابزارها			
-	+		مبحث نظری		
۴	-	۱. مطالعه خازن ها و رسم منحنی شارژ و دشارژ خازن	شرح کار عملی	شارژ و دشارژ خازن	۴
		۲. به دست آوردن ظرفیت خازن مجهول و خطای نسبی آن			
		۳. بررسی قوانین سری و موازی در خازن ها			
-	+		مبحث نظری		
۴	-	۱. اندازه گیری میدان مغناطیسی زمین	شرح کار عملی	میدان مغناطیسی	۵
		۲. بررسی قوانین فاراده و نیروی محرکه القایی			
		۳. بررسی قانون لنز			
		۴. بررسی مبدل های افزایشنده و کاهشنده			
		۵. قانون القای فاراده			
-	+		مبحث نظری		
۶	-	۱. بررسی اثر خازن و مقاومت در مدارهای جریان متناوب	شرح کار عملی	بررسی مدار R-R و C-R و مدار L-R و C-L-R در جریان متناوب	۶
		۲. تحقیق قوانین کیرشهف در مدارهای غیر اهمی R-R و C-R			
		۳. اندازه گیری مقاومت ظاهری مدار			
		۴. اندازه گیری اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ مدار			
-	+		مبحث نظری	تحقیق قوانین کیرشهف در مدارهای الکتریکی	۷



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

۶	-	۱. تعیین ضریب خودالقایی سیم \bar{L} پیچ استوانه ای	فیزیک		
		۲. تعیین ضریب گذردهی خلاء			
		۳. تحقیق قوانین کیرشهف در مدارهای الکتریکی			
		۴. رسم منحنی پسماند هسته آهنی با استفاده از اسیلوسکوپ			
		۵. رسم نمودار با اکسل			
		۶. خطاگیری			

ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)

ردیف	عنوان منبع	مؤلف / مولفان	مترجم / مترجمان	ناشر	سال نشر
۱	آزمایشگاه فیزیک پایه ۲	سید محمدباقر قریشی	-	دانشکده فیزیک گروه لیزر و فوتونیک	۱۴۰۱
۲	مطابق سرفصل با نظر استاد				



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: آزمایشگاه فیزیک الکتریسته				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ^۱ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
		مهندسی کامپیوتر	فیزیک	دکتری
		مهندسی کامپیوتر	فیزیک	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراز (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- ...			کلاس	
۲- ...				
۳- ...				
۱- آمپر متر، ولت متر، اسیلوسکوپ، منبع تغذیه و قطعات مربوطه به از ای هر دو نفر یک دستگاه	۳۰	۳۰	آزمایشگاه	
۲- ...				
۱- ...			کارگاه	
۲- ...				
۳- ...				
۱- ...			مزرعه / عرصه	
۲- ...				
۳- ...				
۱- ...			محیط شبیه سازی شده	
۲- ...				
۳- ...				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □	کار گروهی و مشارکتی ■
□ سخنرانی	■ کار عملی	□ تمرین و تکرار	□ مباحثه ای	و حل مساله و کاوشگری □

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس، مهارت های مرتبط با زبان، IT، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
آزمون کتبی <input type="checkbox"/>	آزمون شفاهی <input type="checkbox"/>	آزمون عملی <input checked="" type="checkbox"/>	ارائه پروژه <input type="checkbox"/>
ارائه نمونه کار <input type="checkbox"/>	فعالیت های مستمر <input type="checkbox"/>	مشاهده رفتار <input type="checkbox"/>	پوشه کار و ارائه گزارش <input checked="" type="checkbox"/>
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

نام درس: مبانی شبکه های رایانه ای					
عملی	نظری	تعداد واحد	Course Title: Foundations of Computer Networks		
۰	۲		نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): اصلی		
۰	۳۲	ساعت	پیش نیاز: هم نیاز:		
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)					
۱. آشنایی با مفاهیم اولیه ی شبکه های کامپیوتری و مفاهیم مرتبط					
۲. آشنایی با انواع توپولوژی ها و پروتکل					
۳. آشنایی با لایه های مدل <i>OSI</i> و <i>TCP/IP</i>					
۴. آشنایی با عملکردهای هر لایه					
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ردیف
عملی	نظری				
-	۳	۱. تاریخچه شبکه های کامپیوتری ۲. مقایسه شبکه های کامپیوتری با سیستم های <i>Single</i> ۳. مقایسه شبکه های کامپیوتری با سیستم های <i>Multi User</i>		تعریف شبکه	۱
۰	-			شرح کار عملی	
-	۲	۱. تقسیم بندی شبکه ها از نظر بعد جغرافیایی (<i>Lan, Man, Wan</i>) ۲. تقسیم بندی شبکه ها از نظر نوع مدار (<i>Packet Switching- Circuit Switching</i>) ۳. تقسیم بندی شبکه ها از نظر نوع ساختار ارتباطی (<i>PeerToPeer, MultiPoint</i>)		تقسیم بندی شبکه ها	۲
۰	-			شرح کار عملی	
-	۶	۱. انواع توپولوژی (<i>Mesh, Ring, Star, Bus</i>) ۲. مفهوم لایه های شبکه ۳. لایه های شبکه در استاندارد <i>OSI</i>		ساختار و معماری شبکه	۳
۰	-			شرح کار عملی	
-	۱۰	۱. وظیفه لایه فیزیکی و انواع اتصالات ۲. وظیفه لایه پیوند داده ۳. روشهای کشف و تصحیح خطا، مفهوم <i>Frame</i> و <i>Packet</i>		لایه های فیزیکی و پیوند داده ها	۴
۰	-			شرح کار عملی	



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

۸	-	۱. وظیفه لایه شبکه، پروتکل های <i>IPX/SPX</i> و <i>TCP/IP</i>	مبحث نظری	لایه شبکه	۵
		۲. روش های دریافت و تایید دریافت اطلاعات، بررسی استاندارد های شبکه، بررسی خصوصیات استاندارد <i>Ethernet</i> ، بررسی خصوصیات استاندارد <i>Token Ring</i>			
		۳. بررسی خصوصیات استاندارد <i>Arc Net</i> ، بررسی خصوصیات استاندارد شبکه های <i>ATM</i> ، بررسی خصوصیات استاندارد شبکه های <i>FDDI</i>			
۰	-		شرح کار عملی		
۳	-	۱. بررسی و علت استفاده از <i>Repeater</i>	مبحث نظری	ارتباط بین شبکه ای	۶
		۲. بررسی و علت استفاده از <i>Bridge</i>			
		۳. بررسی و علت استفاده از <i>Router</i>			
۰	-		شرح کار عملی		
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
سال نشر	ناشر	مترجم / مترجمان	مؤلف / مؤلفان	عنوان منبع	ردیف
۱۳۸۵	نص	حسین پدram		شبکه های کامپیوتری	۱
۱۳۹۹	نص	احسان ملکیان، علیرضا زارع پور، محمد گنجی	جیمز کوروس، کیت راس	شبکه های کامپیوتری رویکرد بالا به پایین ویراست ششم	۲



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)			
عنوان درس: مبانی شبکه های رایانه ای			
۱- ویژگی های مدرس:			
معیار	عنوان رشته تحصیلی مدرس		
	اولویت اول	اولویت دوم	اولویت سوم
مقطع تحصیلی مدرس	گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)		
دکتری	مهندسی کامپیوتر	مهندسی فناوری اطلاعات	
کارشناسی ارشد	مهندسی کامپیوتر	مهندسی فناوری اطلاعات	
کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)			
فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)			
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز:			
نوع فضای آموزشی	متراف (متر مربع)	حداکثر ظرفیت (نفر)	ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)
کلاس	۳۰	۳۰	۱- تخته وایت برد
			۲- ویدیو پرژکتور
			و ...
آزمایشگاه			۱- سایت کامپیوتر
			۲- ...
			و ...
کارگاه			۱- ...
			۲- ...
			و ...
مزرعه / عرصه			۱- ...
			۲- ...
			و ...
محیط شبیه سازی شده			۱- ...
			۲- ...
			و ...
۳- روش تدریس و ارائه درس:			
کار گروهی و مشارکتی	ایفای نقش	مطالعه موردی	بازدید و گردش علمی
حل مساله و کاوشگری	مباحثه ای	تمرین و تکرار	کار عملی
			منابع دیداری و شنیداری
			سخنرانی

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس، مهارت های مرتبط با زبان، IT، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
ارائه پروژه ■	آزمون شفاهی □	آزمون عملی □	آزمون کتبی ■
پوشه کار و ارائه گزارش □	مشاهده رفتار □	فعالیت های مستمر ■	ارائه نمونه کار □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

نام درس: مدارهای الکتریکی و الکترونیکی		عملی	نظری	
Course Title: Electric and Electronic Circuits				
۰	۲	تعداد واحد	نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): اصلی	
۰	۳۲	ساعت	هم نیاز:	پیش نیاز: فیزیک الکترونیسته
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری) ۱. شناخت اجزاء اصلی الکتریکی و الکترونیکی (مقاومت، خازن، سلف، دیود، ترانزیستور) ۲. شناخت مفاهیم مدارهای الکتریکی و الکترونیکی				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)	ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	شماره
	عملی	نظری		
		۱. مفاهیم پایه: • سیستم واحدها • بار الکتریکی، جریان و ولتاژ • انرژی و توان • المان های مدار • حل مساله	مفاهیم و قوانین پایه	۱
	۴	۲. قوانین پایه: • قوانین پایه • قانون اهم • تعریف گره، شاخه و حلقه • قوانین کیرشهف • مقاومت های سری و قانون تقسیم ولتاژ • مقاومت های موازی و قانون تقسیم جریان • تبدیل های ستاره و مثلث • تبدیل ستاره به مثلث • تبدیل مثلث به ستاره		
۰	-		شرح کار عملی	
		۱. تحلیل گره ۲. تحلیل گره همراه با منابع ولتاژ ۳. تحلیل مش ۴. تحلیل مش همراه با منابع جریان	روش های تحلیل	۲
	۴			
۰	-		شرح کار عملی	



دوره گردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

-	۸	۱. انواع نیمه هادی ها ۲. تقویت کننده تفاضلی ۳. منابع جریان - آینه جریان ۴. تقویت کننده های توان ۵. فیدبک	مبانی فنی	مدارهای الکترونیکی	۶
۰	-		فنی کار عملی		
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
ردیف	عنوان منبع	مؤلف/مؤلفان	مترجم/ مترجمان	ناشر	سال نشر
۱	مبانی الکترونیک	حسن سیدرضی	-	دانشگاهی کیان	۱۳۹۶
۲	مدارهای الکترونیکی	نیلسون و ریادل	علی کافی	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۹۲



دوره گردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: مدارهای الکتریکی و الکترونیکی				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
		مهندسی کامپیوتر	مهندسی برق	دکتری
		مهندسی کامپیوتر	مهندسی برق	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد	۳۰	۳۰	کلاس	
۲- ویدیو پرژکتور				
... و				
۱-			آزمایشگاه	
۲-				
... و				
۱-			کارگاه	
۲-				
... و				
۱-			مزرعه / عرصه	
۲-				
... و				
۱-			محیط شبیه سازی شده	
۲-				
... و				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □	کار گروهی و مشارکتی ■
■ سخنرانی	□ کار عملی	□ تمرین و تکرار	□ مباحثه ای	حل مساله و کاوشگری □
سایر روش ها با ذکر مورد				

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT ، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
آزمون کتبی ■	آزمون عملی □	آزمون شفاهی □	ارائه پروژه □
ارائه نمونه کار □	فعالیت های مستمر □	مشاهده رفتار □	پوشه کار و ارائه گزارش □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

نام درس: آزمایشگاه مدارهای الکتریکی و الکترونیکی				
عملی	نظری			
۱	۰	تعداد واحد	Course Title: Electrical and Electronic Circuits Lab	
			نوع درس (پایه/اصلي/تخصصي): اصلي	
۴۸	۰	ساعت	پیش نیاز: مدارهای الکتریکی و الکترونیکی هم نیاز:	
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری) ۱. شناخت و کار با تجهیزات اصلی مدارهای الکتریکی از قبیل: اسیلوسکوپ آنالوگ، فانکشن ژنراتور، منبع تغذیه، مولتی متر دستی و رومیزی و انواع تجهیزات مصرفی پایه ۲. شناخت عملکرد مدارهای الکتریکی				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)	ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی ورئوس مطالب سرفصل	۳
	عملی	نظری		
-	۰			
۴۸	۰	۱. کار با مولتی مترهای دیجیتال، انواع مقاوم ها و برد برد	مدارهای الکتریکی	۱
		۲. کار با منبع تغذیه DC، بررسی قانون اهم، KVL و K		
		۳. بررسی قضیه های مدارهای الکتریکی		
		۴. آشنایی با عملکرد اسیلوسکوپ و سیگنال ژنراتور		
		۵. بررسی رفتار خازن در مدارهای D.C		
		۶. بررسی رفتار خازن در مدارهای A.C		
		۷. کار با فیلترهای پایین گذر و بالاگذر؛ نمودار پاسخ فرکانسی مدار و به دست آوردن فرکانس قطع در فیلتر R		
		۸. اندازه گیری دامنه، فرکانس، اختلاف فاز و فرکانس روزنانس توسط اسیلوسکوپ		
		۹. کار با انواع سلفها، بررسی مدارات RL (رابطه ورودی- خروجی، پاسخ فرکانسی مدار و به دست آوردن فرکانس قطع در فیلتر RL)		
		۱۰. ثابت زمانی مدارهای RC و RL		
		۱۱. بررسی مدارهای RLC		
		۱۲. دیودها، مشخصه دیودها		
		۱۳. طراحی اهم متر سری و موازی		

ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

ردیف	عنوان منبع	مؤلف/مؤلفان	مترجم / مترجمان	ناشر	سال نشر
۱	آزمایشگاه مدارهای الکتریکی و اندازه گیری	فرخ لقا ثقفی	-	دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	۱۳۹۶
۲	مطابق سرفصل با نظر استاد				



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: آزمایشگاه مدارهای الکتریکی و الکترونیکی				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			معیار مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
		مهندسی کامپیوتر	مهندسی برق	دکتری
		مهندسی کامپیوتر	مهندسی برق	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- ۲- و ...			کلاس	
آمبرمتر، ولت‌متر، اسیلوسکوپ، منبع تغذیه و قطعات مربوطه به از ای هر دو نفر یک دستگاه	۳۰	۳۰		
۱- ۲- و ...				
۱- ۲- و ...			کارگاه	
۱- ۲- و ...			مزرعه / عرصه	
۱- ۲- و ...			محیط شبیه سازی شده	
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □	کار گروهی و مشارکتی ■
سخنرانی □	کار عملی ■	تمرین و تکرار □	مباحثه‌ای □	حل مساله و کاوشگری □

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
ارائه پروژه ■	آزمون شفاهی □	آزمون عملی ■	آزمون کتبی □
پوشه کار و ارائه گزارش ■	مشاهده رفتار □	فعالیت های مستمر □	ارائه نمونه کار □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

نام درس: مدار منطقی					
عملی	نظری		Course Title: Logic Circuit		
۰	۳	تعداد واحد	نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): اصلی		
۰	۴۸	ساعت	هم نیاز:	پیش نیاز: ریاضی علم کامپیوتر (۱)	
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)					
۱. شناخت گیت‌های منطقی به عنوان مدارهای تحقق دهنده عملگرهای منطقی					
۲. شناخت روش‌های تحلیل و طراحی مدارهای ترکیبی و مدارهای ترتیبی سنکرون					
۳. شناخت ساختار، نحوه عملکرد و نحوه به کارگیری برخی مدارهای مجتمع ساده					
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	شماره
عملی	نظری				
-	۸	۱. تغییر مبنای اعداد ۲. نمایش اعداد منفی با اندازه‌ی علامت، مکمل ۲ و مکمل ۱ ۳. جمع و تفریق اعداد ۴. رقم نقلی ۵. نمایش BCD اعداد		مبحث نظری	سیستم اعداد ۱
۰	-			شرح کار عملی	
-	۱۲	۱. جبر بول و جبر کلیدی، گیت‌های منطقی، جملات Minterm و Maxterm، نمایش SOP و POS، تاخیر و مسیر بحرانی ۲. روش جبری، جدول کارنو، مفهوم don't care و ورودی ممنوع، پیاده سازی مدارهای دو طبقه، مفهوم Race.Hazard و Glitch. برطرف نمودن Hazard ۳. دیکدر و مالتی پلکسر، پیاده‌سازی توابع با دیکدر و مالتی پلکسر، انکدر و انکدر اولویت دار، دی مالتی پلکسر، نیم جمع کننده و تمام جمع کننده، جمع‌کننده‌های انتشاری و جمع‌کننده با پیش بینی رقم نقلی، مقایسه کننده، حافظه‌ی فقط خواندنی (ROM)		مبحث نظری	مدارهای ترکیبی ۲



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

		۴. منطق سه مقدار و منطق چهار مقدار، گیت‌های سه حالت Tri-state، گیت‌های با کلکتور باز، منطق سیمی، Pull-down و Pull-up			
	-		شرح کار عملی		
	۱۲	۱. مفهوم مدار ترتیبی، انواع Latch و ورودی ممنوعه در Latch، فلیپ-فلاپ حساس به سطح، فلیپ-فلاپ حساس به لبه و فلیپ-فلاپ نوع Master-Slave، ورودی Reset سنکرون و آسنکرون، Setup-time و Hold-time ۲. ثبات‌ها و شیفتهنده‌ها، ثبات‌های Universal، شمارنده‌های سنکرون، شمارنده‌ی جانسون، شمارنده‌های آسنکرون (شمارنده‌های انتشاری)	مبحث نظری	مدارهای ترتیبی	۳
	-		شرح کار عملی		
	۸	۱. مفهوم ریاضی ماشین با حالات محدود (FSM)، نمودار حالت، جدول حالت، جدول تحریک، مراحل پیاده سازی FSM، مدل‌های Moore و Mealy و تفاوت آن‌ها	مبحث نظری	ماشین با حالات محدود	۴
	-		شرح کار عملی		
	۸	۱. معرفی PLD، PAL، PLA، مقایسه آن‌ها با PAL، ROM، با منطق سه حالت	مبحث نظری	PLD ها	۵



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

•	-		شرح کار عملی		
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
ردیف	عنوان منبع	مؤلف/مؤلفان	مترجم/ مترجمان	ناشر	سال نشر
۱	مدارهای منطقی	موريس مانو	حسن سيدرضی و فرهاد ارومچیان	دانشگاه تهران	۱۴۰۱
۲	مدار منطقی	هادی یوسفی	-	پوران پژوهش	۱۴۰۰



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: مدار منطقی				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
		مهندسی کامپیوتر	مهندسی فناوری اطلاعات	دکتری
		مهندسی کامپیوتر	مهندسی فناوری اطلاعات	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد	۳۰	۳۰	کلاس	
۲- ویدیو پرژکتور				
... و				
۱-			آزمایشگاه	
۲-				
... و				
۱-			کارگاه	
۲-				
... و				
۱-			مزرعه / عرصه	
۲-				
... و				
۱-			محیط شبیه سازی شده	
۲-				
... و				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □	کار گروهی و مشارکتی ■
■ سخنرانی	□ کار عملی	□ تمرین و تکرار	□ مباحثه ای	و حل مساله و کاوشگری □

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT ، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
ارائه پروژه ■	آزمون شفاهی □	آزمون عملی □	آزمون کتبی ■
پوشه کار و ارائه گزارش □	مشاهده رفتار □	فعالیت های مستمر □	ارائه نمونه کار □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

نام درس: معماری کامپیوتر		عملی	نظری		
Course Title: Computer Architecture					
نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): اصلی					
پیش نیاز: مدار منطقی					
هم نیاز:					
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)					
۱. شناخت اجزای مختلف کامپیوتر و نحوه تعامل آن‌ها در اجرای دستورالعمل‌های یک برنامه					
۲. شناخت نحوه طراحی و پیاده سازی اجزای کامپیوتر					
۳. شناخت تکنیک‌های مختلف پیاده سازی انواع معماری‌ها برای کاربردهای مختلف					
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
ردیف	مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ریز محتوای آموزشی سرفصل		زمان آموزش (ساعت)	
		نظری	عملی		
۱	مفاهیم پایه	مبانی فنی	۱. مرور مدارهای ترکیبی و ترتیبی، مزیت‌های تکنولوژی دیجیتال نسبت به آنالوگ، مالتی پلکسر، دیکدر، گیت سه حالته، گذرگاه (باس)، سطوح تجرید و توصیف کامپیوتر، تاریخچه و مرور نسل‌های کامپیوتر	۱۲	-
			۲. نمایش اعداد		
			۳. عوامل موثر در کارایی کامپیوتر، تعریف کارایی (معکوس زمان اجرا)، فرمول کارایی، افزارسنجی (Benchmarking) و نمونه‌های آن		
			۴. انتقال ثبات‌ها و ریز عملیات		
			۵. معماری و سازمان کامپیوتر پایه		
			۶. برنامه نویسی کامپیوتر پایه		
			۰		
۲	طراحی واحد	مبانی فنی	۱. مروری بر مدهای آدرس‌دهی، مروری بر سطح و زبان انتقال بین ثبات RTL، معماری مجموعه دستورالعمل (Architecture Set)، تحلیل و طراحی گام به گام یک پردازنده‌ی نمونه (Mips)، بررسی پیاده سازی وقفه و روش سرکشی، توصیف و طراحی واحد کنترل	۸	-
			۲. واحد کنترل ریز برنامه پذیر، مرور کاستی‌ها و مزایای نسبی این نوع کنترل به کنترل سیم بندی شده، بررسی معماری نمونه و مثال		



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

			شرح کار عملی		
•	-				
			شرح کار عملی		
-	۸	<p>۱. سلسله مراتب حافظه، حافظه اصلی، حافظه کمکی، حافظه تداعی گر، حافظه پنهان، حافظه مجازی، سخت افزار مدیریت حافظه</p> <p>۲. دستگاه های جانبی کامپیوتر، رابط ورودی-خروجی، انتقال داده ناهمگام، روش های انتقال وقفه با اولویت، دسترسی مستقیم حافظه، پردازنده ورودی-خروجی، انتقال ترتیبی</p>	مبحث نظری	سازمان حافظه و ورودی - خروجی	۳
			شرح کار عملی		
•	-				
			شرح کار عملی		
-	۸	<p>۱. پردازش خط لوله ای و برداری، پردازش موازی، پردازش خط لوله، خط لوله حسابی، خط لوله دستورات عمل، خط لوله RISC، پردازش برداری، پردازنده آرای، محاسبات در کامپیوتر</p> <p>۲. محاسبات در کامپیوتر، جمع و تفریق، الگوریتم های ضرب، الگوریتم های تقسیم، عملیات حسابی ممیز شناور، واحد محاسبات دهنده، عملیات حسابی دهنده</p>	مبحث نظری	پردازش و محاسبات	۴
			شرح کار عملی		
•	-				
			شرح کار عملی		
-	۱۲	<p>۱. سازمان CPU مبتنی بر رجیستر همه جانبه سازمان پشته، قالب دستورات عمل، روش های آدرس دهی، انتقال و دستکاری داده ها، دستورات عمل های کنترل برنامه، کامپیوتر کم دستور RISC</p> <p>۲. خصوصیات چندپردازنده ها، ساختارهای اتصالات درونی، واسطه گر میان پردازنده ای، ارتباط میان پردازنده ای و همگام سازی، انسجام حافظه پنهان</p>	مبحث نظری	واحد مرکزی پردازش	۵



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناببوسته)

				شرح کار عملی	
•	-				
ج: معرفي منابع درسي: (حداقل ۲ منبع فارسي شامل كتاب، دستورالعمل، كاتالوگ فني و ساير رسانه هاي آموزشي)					
ردیف	عنوان منبع	مؤلف/مؤلفان	مترجم/ مترجمان	ناشر	سال نشر
۱	معماری سیستم‌های کامپیوتری	موريس مانو	قدرت سپيدنام	خراسان	۱۴۰۰
۲	معماری کامپیوتر	هادی يوسفی	-	پوران پژوهش	۱۴۰۰



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: معماری کامپیوتر				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
		مهندسی کامپیوتر	مهندسی فناوری اطلاعات	دکتری
		مهندسی کامپیوتر	مهندسی فناوری اطلاعات	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد	۳۰	۳۰	کلاس	
۲- ویدیو پرژکتور				
... و				
۱-			آزمایشگاه	
۲-				
... و				
۱-			کارگاه	
۲-				
... و				
۱-			مزرعه / عرصه	
۲-				
... و				
۱-			محیط شبیه سازی شده	
۲-				
... و				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □	کار گروهی و مشارکتی ■
■ سخنرانی	□ کار عملی	□ تمرین و تکرار	□ مباحثه ای	و حل مساله و کاوشگری □

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT ، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
ارائه پروژه ■	آزمون شفاهی □	آزمون عملی □	آزمون کتبی ■
پوشه کار و ارائه گزارش □	مشاهده رفتار □	فعالیت های مستمر □	ارائه نمونه کار □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

نام درس: برنامه نویسی پایتون مقدماتی		عملی	نظری	
Course Title: Python Programming Introduction				
۱	۲	تعداد واحد	نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): اصلی	
۳۲	۳۲	ساعت	هم نیاز:	پیش نیاز:
<p>الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)</p> <p>۱. شناخت مقدمات زبان برنامه نویسی پایتون</p> <p>۲. شناخت کتابخانه های پایتون و اسکرپت نویسی</p> <p>۳. شناخت الگوریتم های خوشه بندی و دسته بندی داده ها در پایتون</p> <p>۴. شناخت رگرسیون</p>				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
ردیف	مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ریز محتوای آموزشی سرفصل		زمان آموزش (ساعت)
		نظری	عملی	
۱	مقدمه ای بر زبان برنامه نویسی پایتون	۱. تعریف زبان برنامه نویسی پایتون	مبحث نظری	۴
		۲. مزایا و معایب زبان برنامه نویسی پایتون		
		۳. کاربردهای زبان برنامه نویسی پایتون		
۴		۱. نصب زبان پایتون روی سیستم عامل	شرح کار عملی	-
		۲. نصب VScode		
		۳. کار با vscode		
۲	مفاهیم اصلی زبان برنامه نویسی پایتون	۱. شناخت syntax و indentation	مبحث نظری	۶
		۲. شناخت انواع داده ها در پایتون		
		۳. عملگرها و متغیرها در پایتون		
۴		۱. تعریف داده ها در پایتون	شرح کار عملی	-
		۲. به کارگیری عملگرها و متغیرها در برنامه		
		۳. اجرای دستورهای ساده پایتون		
۳	مفاهیم اصلی زبان برنامه نویسی پایتون	۱. شناخت رشته ها و لیست ها	مبحث نظری	۶
		۲. شناخت انواع عبارات شرطی و حلقه ها		
		۳. شناخت انواع توابع		
۶		۱. به کارگیری عبارات شرطی و حلقه ها در پایتون	شرح کار عملی	-
		۲. پیاده سازی توابع در پایتون		
		۳. فعالیت های پروژه محور		
۴	معرفی ماژول ها، پکیج ها و کتابخانه ها	۱. شناخت ماژول ها	مبحث نظری	۶
		۲. شناخت پکیج ها		
		۳. شناخت کتابخانه ها		
		۴. شناخت کتابخانه های پرکاربرد NumPy.		
۸		Matplotlib , Pandas	شرح کار عملی	-
		۱. پیاده سازی ماژول ها، پکیج ها و کتابخانه های ساده و کاربردی		

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: برنامه نویسی پایتون مقدماتی				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
تسلط به زبان پایتون	شبکه	مهندسی نرم افزار	مهندسی فناوری اطلاعات	دکتری
تسلط به زبان پایتون	شبکه	مهندسی نرم افزار	مهندسی فناوری اطلاعات	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراز (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد	۳۰	۳۰	کلاس	
۲- ویدیو پروژکتور				
و ...				
۱- سایت کامپیوتر	۳۰	۳۰	آزمایشگاه	
۲- ...				
۱- ...				
۲- ...			کارگاه	
۱- ...				
۲- ...				
۱- ...			مزرعه / عرصه	
۲- ...				
۱- ...				
۲- ...			محیط شبیه سازی شده	
۱- ...				
۲- ...				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □	کار گروهی و مشارکتی ■
سخنرانی □	کار عملی ■	تمرین و تکرار ■	مباحثه ای □	حل مساله و کاوشگری □

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT ، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
ارائه پروژه ■	آزمون شفاهی □	آزمون عملی ■	آزمون کتبی ■
پوشه کار و ارائه گزارش □	مشاهده رفتار □	فعالیت های مستمر □	ارائه نمونه کار □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

نام درس: مبانی سیستم عامل		عملی	نظری	
Course Title: Foundations of Operating Systems				
۰	۲	تعداد واحد	نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): اصلی	
۰	۳۲	ساعت	پیش نیاز: هم نیاز:	
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)				
۱. آشنا با اصول سیستم های عامل				
۲. آشنایی با برنامه نویسی سیستمی و برنامه نویسی در سطح هسته سیستم عامل				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
ردیف	مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ریز محتوای آموزشی سرفصل		زمان آموزش (ساعت)
		نظری	عملی	
۱	مقدمه ای بر سیستم های عامل	۱. ساختار و اجزای تشکیل دهنده سیستم های عامل	مبحث نظری	۵
		۲. ریشه ، فضای آدرس، I/O و عملیات مد دوگانه		
		۳. ساختار و معماری سیستم های عامل		
۰			شرح کار عملی	
۲	مدیریت پردازشها	۱. پردازش تک ریشه ای، چند ریشه ای، پردازش منشعب و بلوک کنترل پردازش	مبحث نظری	۵
		۲. مدیریت وقفه		
		۳. ارتباط بین پردازشها		
۰			شرح کار عملی	
۳	همروندی و همگام سازی	۱. نواحی بحرانی و انحصار متقابل	مبحث نظری	۵
		۲. عملیات تجزیه ناپذیر		
		۳. قفل، سمافور و مانیتور		
۰			شرح کار عملی	
۴	زمان بندی و مسئله بن بست	۱. اهداف الگوریتم های زمان بندی	مبحث نظری	۵
		۲. زمان بندی اول ورودی-اول خروجی، نوبت-چرخشی، کوتاه ترین-کار-اول و کمترین-زمان باقیمانده-اول و زمان بندی بی درنگ		
		۳. بن بست و گرسنگی (۲ جلسه) شرایط ایجاد بن بست روش های رسیدگی، تشخیص و پیشگیری از بن بست		
۰			شرح کار عملی	
۵	مدیریت حافظه و حافظه ی مجازی	۱. صفحه بندی بر اساس تقاضا و تخصیص قاب صفحات و نقص صفحه	مبحث نظری	۵

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

		۲. روش های جایگزینی صفحه (الگوریتم های اول ورودی-اول خروجی، حداقلی، تصادفی، اخیرا به کار نرفته، ساعت و شانس n -ام)			
		۳. مدل مجموعه کاری و بهبوده کاری			
*	-		شرح کار عملی		
		۱. انواع دستگاه ها و کنترل کننده های I/O و درایورهای دستگاه ها و دستگاه های ذخیره سازی	مبحث نظری	سیستم های ذخیره سازی انبوه و فایل سیستم	۶
-	۷	۲. زمان بندی دیسک (اول ورودی-اول خروجی، کوتاهترین زمان جستجو اول، SCAN و C-SCAN)			
		۳. روش های مدیریت دیسک و اجزای فایل سیستم، جدول تخصیص فایل، فایل سیستم یونیکس و NTF، فایل های نگاشته شده به حافظه و حافظه نهان در فایل سیستم			
*	-		شرح کار عملی		
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
سال نشر	ناشر	مترجم / مترجمان	مؤلف / مؤلفان	عنوان منبع	ردیف
۱۳۹۵	دانش بنیاد	سپیدنام	سیلبرشاتس	مبانی و مفاهیم سیستم عامل ویرایش نهم	۱
۱۳۹۵	شیخ بهایی	پدرام، مشکنانی	استالینگز	سیستم های عامل	۲



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: مبانی سیستم عامل				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			معیار مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
	علوم کامپیوتر	مهندسی فناوری اطلاعات	مهندسی کامپیوتر	دکتری
	علوم کامپیوتر	مهندسی فناوری اطلاعات	مهندسی کامپیوتر	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز:				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمايه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد ۲- ویدیو پرژکتور و ...	۳۰	۳۰	کلاس	
۱- سایت کامپیوتر ۲- ...			آزمایشگاه	
۱- ۲- و ...			کارگاه	
۱- ۲- و ...			مزرعه / عرصه	
۱- ۲- و ...			محیط شبیه سازی شده	
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری <input type="checkbox"/>	بازدید و گردش علمی <input type="checkbox"/>	مطالعه موردی <input type="checkbox"/>	ایفای نقش <input type="checkbox"/>	
سخنرانی <input checked="" type="checkbox"/>	کار عملی <input type="checkbox"/>	تمرین و تکرار <input checked="" type="checkbox"/>	مباحثه ای <input type="checkbox"/>	
			کار گروهی و مشارکتی <input checked="" type="checkbox"/>	
			حل مساله و کاوشگری <input type="checkbox"/>	

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس، مهارت های مرتبط با زبان، IT، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
ارائه پروژه ■	آزمون شفاهی □	آزمون عملی □	آزمون کتبی ■
پوشه کار و ارائه گزارش □	مشاهده رفتار □	فعالیت های مستمر ■	ارائه نمونه کار □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

نام درس: کارگاه سیستم عامل					
عملی	نظری		Course Title: Operating System Workshop		
۱	۰	تعداد واحد	نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): اصلی		
۴۸	۰	ساعت	هم نیاز:	پیش نیاز:	
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)					
۱. آشنایی با بخش های مختلف سیستم عامل لینوکس					
۲. استفاده از این بخش ها و پیاده سازی الگوریتم هایی در هر کدام از این بخش ها					
۳. توانایی تغییر و کامپایل مجدد کد منبع لینوکس					
ب: سرفصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ردیف
عملی	نظری				
-	۰			مبحث نظری	
۱۲	-	۱. کامپایل و نصب لینوکس ۲. برنامه نویسی با زبان ++C و shell در لینوکس ۳. به کارگیری System Call های لینوکس در برنامه ها		شرح کار عملی	۱ آشنایی با لینوکس - بخش اول
-	۰			مبحث نظری	
۱۲	-	۱. بررسی رفتار سیستم عامل (مسیر /proc) ۲. ایجاد، اجرا و از بین بردن فرایندها و ریسه ها (بکارگیری کتابخانه pthread) ۳. همگام سازی و ارتباط بین فرایندها و ریسه ها		شرح کار عملی	۲ آشنایی با لینوکس - بخش دوم
-	۰			مبحث نظری	
۱۲	-	۱. مدیریت حافظه، حافظه ی مشترک و حافظه ی مجازی ۲. برنامه ریزی پردازنده (CPU Scheduling) ۳. به کارگیری سیستم های فایل قابل نصب (Installable File Systems)		شرح کار عملی	۳ آشنایی با لینوکس - بخش سوم
-	۰			مبحث نظری	
-	۰			مبحث نظری	۴ آشنایی با لینوکس - بخش چهارم

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

۱۲	-	۱. برنامه ریزی دیسک و دستگاه های ورودی و خروجی (IO Scheduling)		فنی کار مهندسی		
		۲. طراحی و پیاده سازی Device Driver				
		۳. به کارگیری سازوکارهای امنیتی لینوکس				
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)						
سال نشر	ناشر	مترجم / مترجمان	مؤلف / مؤلفان	عنوان منبع	ردیف	
۱۳۸۹	پل، خلاق	-	کامیار کاظمی، علی نجاتی	آشنایی با لینوکس	۱	
2009	CreateSpace Independent Publishing Platform	-	P. J. Salzman, M. Burian, and O. Pomerantz	The Linux Kernel Module Programming Guide	۲	



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)			
عنوان درس: کارگاه سیستم عامل			
۱- ویژگی های مدرس:			
معیار	عنوان رشته تحصیلی مدرس		
	اولویت اول	اولویت دوم	اولویت سوم
مقطع تحصیلی مدرس	گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)		
دکتری	مهندسی کامپیوتر	مهندسی فناوری اطلاعات	
کارشناسی ارشد	مهندسی کامپیوتر	مهندسی فناوری اطلاعات	
کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)			
فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)			
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز:			
نوع فضای آموزشی	متراف (متر مربع)	حداکثر ظرفیت (نفر)	ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)
کلاس	۳۰	۳۰	۱- تخته وایت برد
			۲- ویدیو پرژکتور
			و ...
آزمایشگاه			۱- سایت کامپیوتر
			۲- ...
			و ...
کارگاه			۱- ...
			۲- ...
			و ...
مزرعه / عرصه			۱- ...
			۲- ...
			و ...
محیط شبیه سازی شده			۱- ...
			۲- ...
			و ...
۳- روش تدریس و ارائه درس:			
کار گروهی و مشارکتی	ایفای نقش	مطالعه موردی	بازدید و گردش علمی
حل مساله و کاوشگری	مباحثه ای	تمرین و تکرار	کار عملی
			منابع دیداری و شنیداری
			سخنرانی

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس، مهارت های مرتبط با زبان، IT، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
ارائه پروژه ■	آزمون شفاهی □	آزمون عملی ■	آزمون کتبی ■
پوشه کار و ارائه گزارش □	مشاهده رفتار □	فعالیت های مستمر ■	ارائه نمونه کار □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

نام درس: شبکه های کامپیوتری					
عملی	نظری		Course Title: Computer Networks		
۰	۲	تعداد واحد	نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): تخصصی		
۰	۳۲	ساعت	هم نیاز:	پیش نیاز: مبانی شبکه های رایانه ای	
<p>الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)</p> <p>۱. توصیف شبکه های کامپیوتری در قالب یک مدل پنج لایه</p> <p>۲. شناخت پروتکل های استاندارد مرتبط با ارتباطات TCP/IP</p> <p>۳. شناخت ابزارها و تکنیک های عیب یابی شبکه</p> <p>۴. شناخت خدمات شبکه مانند DNS و DHCP</p>					
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	شماره
عملی	نظری				
-	۴	۱. تعریف شبکه های کامپیوتری ۲. اهداف و مزایای شبکه های کامپیوتری ۳. انواع شبکه های کامپیوتری ۴. ساختار شبکه های کامپیوتری ۵. ساختار لایه ای و معماری شبکه ۶. مدل مرجع OSI ۷. شبکه های انتقال داده ۸. سرویس اتصال گرا و بی اتصال ۹. سوئیچینگ		مبحث نظری	۱
۰	-			شرح کار عملی	
-	۸	۱. سیگنال های الکتریکی ۲. روش های کدینگ ۳. تبدیل اطلاعات دیجیتال به دیجیتال ۴. تبدیل اطلاعات آنالوگ به دیجیتال ۵. تبدیل اطلاعات دیجیتال به آنالوگ ۶. تبدیل اطلاعات آنالوگ به سیگنال های آنالوگ ۷. معرفی رسانه های انتقال		مبحث نظری	۲



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

♦	-		شرح کار عملی		
-	۴	<p>۱. کنترل جریان</p> <p>۲. لایه پیوند داده در شبکه های محلی</p> <p>۳. استانداردهای IEEE برای شبکه های محلی</p> <p>۴. پروتکل های لایه پیوند داده</p>	مبحث نظری	لایه پیوند داده	۳
♦	-		شرح کار عملی		
-	۸	<p>۱. مسیریابی</p> <p>۲. الگوریتم های مسیریابی</p> <p>۳. کنترل ازدحام</p> <p>۱. شبکه های خصوصی مجازی (VPN)</p> <p>۲. معماری TCP/IP</p> <p>۳. آدرس دهی IP و نحوه کارکرد زیرشبکه ها</p> <p>۴. چگونگی کارکرد کپسوله سازی</p> <p>۵. پروتکل های لایه شبکه مانند ARP، پروتکل RARP، پروتکل اینترنت (IP)، پروتکل ICMP</p>	مبحث نظری	لایه شبکه	۴
♦	-		شرح کار عملی		
-	۴	<p>۱. توصیف پورت ها و سوکت های TCP</p> <p>۲. شناسایی اجزای مختلف یک هدر TCP</p> <p>۳. تفاوت بین پروتکل های اتصال گرا و بدون اتصال</p> <p>۴. چگونگی استفاده از TCP برای اطمینان از یکپارچگی داده</p>	مبحث نظری	لایه های کاربرد و انتقال	۵
♦	-		شرح کار عملی		



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

۴	۴	۱. چگونگی DNS	مبانی فنی	سرویس های شبکه و اتصال به اینترنت	۶
		۲. مدیریت شبکه DHCP			
		۳. نحوه عملکرد DNS و DHCP			
		۴. فناوری های NAT در حفظ امنیت شبکه ها			
		۵. نحوه کمک VPN و پراکسی ها به کاربران برای اتصال و حفظ امنیت			
		۶. راه های مختلف اتصال به اینترنت از طریق کابل، اتصالات بی سیم و حتی اتصالات فیبر نوری			
		۷. اجزای شبکه های WAN			
		۸. اصول تشریح شبکه های بی سیم و سلولی			
		۹. نگاه آینده			
۰	-		شرح کار عملی		
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
ردیف	عنوان منبع	مؤلف/مؤلفان	مترجم/ مترجمان	ناشر	سال نشر
۱	کتاب اصول و مبانی شبکه های کامپیوتری +NETWORK	حسین نیازخانی	-	موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران	۱۴۰۱
۲	کتاب آموزش گام به گام شبکه: +Network راهنمای شبکه ها	Jill West Jean Andrews Tamara Dean	حمیدرضا تائبی	ماهنامه شبکه	۱۳۹۸



دوره گردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: شبکه های کامپیوتری				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
	مهندسی کامپیوتر	نرم افزار	شبکه	دکتری
	مهندسی کامپیوتر	نرم افزار	شبکه	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متر از (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد	۳۰	۳۰	کلاس	
۲- ویدیو پروژکتور				
... و				
۱-			آزمایشگاه	
۲-				
... و				
۱-			کارگاه	
۲-				
... و				
۱-			مزرعه / عرصه	
۲-				
... و				
۱-			محیط شبیه سازی شده	
۲-				
... و				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □	کار گروهی و مشارکتی ■
■ سخنرانی	□ کار عملی	□ تمرین و تکرار	□ مباحثه ای	و حل مساله و کاوشگری □
سایر روش ها با ذکر مورد				

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT ، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
آزمون کتبی ■	آزمون عملی □	آزمون شفاهی □	ارائه پروژه ■
ارائه نمونه کار □	فعالیت های مستمر □	مشاهده رفتار □	پوشه کار و ارائه گزارش □
سایر روش ها با ذکر مورد			



اصول و مبانی امنیت شبکه های رایانه ای



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

عملی	نظری		نام درس: سوئیچینگ و مسیریابی در شبکه های محلی		
			Course Title: Switching and Routing in Local Networks		
۱	۲	تعداد واحد	نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): تخصصی		
۴۸	۳۲	ساعت	هم نیاز:	پیش نیاز: شبکه های کامپیوتری	
<p>الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)</p> <p>۱. شناخت تجهیزات سوئیچینگ و مسیریابی در شبکه های محلی</p> <p>۲. مسیریابی در شبکه های محلی</p>					
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ردیف
عملی	نظری				
-	۸	<p>۱. تعریف سوئیچ، انواع سوئیچ از لحاظ سرعت و قابلیت، انواع ارتباطات سوئیچ و Interface ها، سوئیچ های سیسکو، عملکرد سوئیچ در شبکه (Learning Forwarding / Filtering Loop Avoidance VLAN Advanced Features)، مزایای سوئیچ ها، تفاوت سوئیچ با روتر، سیستم عامل IOS روتر و سوئیچ</p> <p>۲. معرفی نرم افزار Packet Tracer</p>		مفاهیم اولیه	۱
۱۰	-	<p>۱. بررسی وضعیت یک سوئیچ از طریق LED های روی پنل سوئیچ</p> <p>۲. بررسی نحوه اتصال به سوئیچ برای پیکربندی: Console VTY (Telnet and SSH) AUX (Only Routers)</p> <p>۳. بررسی محیط های پیکربندی دستگاه های سیسکو</p> <p>۴. نصب و راه اندازی نرم افزار Packet Tracer</p>		شرح کار عملی	
-	۶	<p>۱. کار با HyperTerminal، HyperTerminal Putty</p> <p>۲. تنظیم مقدماتی سوئیچ یا روتر سیسکو: انتخاب یک نام برای سوئیچ خود (hostname) تخصیص Privileged Level</p>		پیکربندی سوئیچ ها	۲

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

		امن نمودن VTY Lines Encrypt نمودن Password			
		۳. IP دهی به سویچ			
۱۰	-	۱. پیکربندی و انجام تنظیمات اولیه سویچها در محیط شبکه	شرح کار عملی		
	۶	۱. انواع سوئیچینگ شبکه: سوئیچینگ مداري يا Circuit Switching سوئیچینگ پیام يا Message Switching سوئیچینگ بسته و سلول يا Packet Switching / Cell Switching	مبحث نظری	سوئیچینگ در شبکه ها	۳
		۲. روش های اجرای سوئیچینگ شبکه: Store and forward Cut Through Fragment Free			
۸	-	۱. راه اندازی روتر، دستور Help، دستور Show، پسوردگذاری، جدول مسیریابی	شرح کار عملی		
	۶	۱. راه اندازی VLAN، پروتکل VTP، پیکربندی و پروتکل های TRUNK	مبحث نظری	VLAN پیکربندی	۴
۱۰	-	۱. پیاده سازی دستورات پیکربندی عملیات مسیریابی بین VLAN ها	شرح کار عملی		
	۶	۱. پیکربندی STP، پیکربندی ProtFast، پیکربندی EtherChannel و Port Security	مبحث نظری	پروتکل های مسیریابی	۵
		۲. پروتکل های مسیریابی RIP، IGRP، OSPF، EIGRP			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

۱۰	-	۱. پیاده سازی مسیریابی در یک شبکه محلی مجازی	شرح کار عملی		
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
سال نشر	ناشر	مترجم / مترجمان	مؤلف / مولفان	عنوان منبع	ردیف
۱۳۹۹	فرهنگ کریمان	-	هادی عسکری پور، ناربیگ کوخاریانس	مفاهیم مسیریابی پیشرفته	۱
۱۳۹۷	انتشارات میعاد اندیشه	-	حسین بلوچیان	پیکربندی مسیریابها و سوئیچهای سیسکو	۲



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)			
عنوان درس: سوئیچینگ و مسیریابی در شبکه های محلی			
۱- ویژگی های مدرس:			
معیار	عنوان رشته تحصیلی مدرس		
	اولویت اول	اولویت دوم	اولویت سوم
مقطع تحصیلی مدرس	گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)		
دکتری	مهندسی فناوری اطلاعات	مهندسی کامپیوتر	
کارشناسی ارشد	مهندسی فناوری اطلاعات	مهندسی کامپیوتر	
کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)			
فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)			
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :			
نوع فضای آموزشی	متراژ(متر مربع)	حداکثر ظرفیت(نفر)	ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت(سرمایه ای - مصرفی)
کلاس	۳۰	۳۰	۱- تخته وایت برد
			۲- ویدیو پروژکتور
			و ...
آزمایشگاه	۳۰	۳۰	۱-سایت کامپیوتر
			۲- ...
			و ...
کارگاه			۱- ...
			۲- ...
			و ...
مزرعه/ عرصه			۱- ...
			۲- ...
			و ...
محیط شبیه سازی شده			۱- ...
			۲- ...
			و ...
۳- روش تدریس و ارائه درس:			
کار گروهی و مشارکتی	ایفای نقش	مطالعه موردی	بازدید و گردش علمی
حل مساله و کاوشگری	مباحثه ای	تمرین و تکرار	کار عملی
منابع دیداری و شنیداری	سخنرانی		

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
ارائه پروژه ■	آزمون شفاهی □	آزمون عملی ■	آزمون کتبی ■
پوشه کار و ارائه گزارش □	مشاهده رفتار □	فعالیت های مستمر □	ارائه نمونه کار □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

نام درس: پیاده سازی شبکه های کامپیوتری						
عملی	نظری					
۱	۲	تعداد واحد	Course Title: Implementation of Computer Networks			
نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): تخصصی						
۴۸	۳۲	ساعت	هم نیاز:			
پیش نیاز: شبکه های کامپیوتری						
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری) ۱. شناخت اصول طراحی، پیاده سازی و کارایی شبکه های کامپیوتری ۲. شناخت معماری و سرویس های شبکه های کامپیوتری						
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)						
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ردیف	
عملی	نظری					
-	۴	۱. امکان سنجی شبکه های کامپیوتری	۲. طراحی شبکه های کامپیوتری	۳. پیاده سازی شبکه های کامپیوتری	مبحث نظری	۱
۸	-	۱. مراحل پیاده سازی شبکه های کامپیوتری		شرح کار عملی	مفاهیم اولیه	
-	۸	۱. مشخصه کابل ها	استانداردهای اتصالات کابل ها در شبکه	مزایا و معایب شبکه بی سیم نسبت به شبکه های LAN	مبحث نظری	۲
-	۱۲	۲. استانداردها		۱. اتصال به صورت استرایت یا مستقیم	اتصالات لازم برای تجهیزات شبکه - های کامپیوتری	
۱۲	-	۱. اتصال به صورت کراس		۲. اتصال به صورت کراس	شرح کار عملی	
-	۱۲	۳. فیبر نوری		۱. طراحی شبکه محلی	طراحی شبکه فیزیکی	۳



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

		<p>۲. انتخاب دستگاه‌های مناسب مانند هاب ها، پل ها، سوئیچ ها و روترها</p> <p>۳. معیارهای انتخاب دستگاه های LAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تعداد پورت های مورد نیاز در سطوح مختلف • سرعت (۱۰Mbps/100Mbps/1Gbps) یا موارد دیگر) • ملاحظات رسانه ای، مانند ات‌رن‌ت، حلقه توکن و غیره. • پشتیبانی از پروتکل های مختلف شبکه مانند TCP، VOIP و غیره • سهولت در پیکربندی و قابلیت نگهداری • مدیریت (SNMP و غیره) • دسترسی • مستندات <p>۴. VLAN</p> <p>۵. طراحی شبکه گسترده</p> <p>۶. فناوری‌های WAN مختلف برای اتصال منابع</p>		
۱۶	-	<p>۱. انواع استاندارد برای سوکت زنی</p> <p>۲. سوئیچ ها و روتر</p> <p>۳. بررسی انواع کابل شبکه</p> <p>۴. الگوریتم های مسیر یابی</p>	شرح کار عملی	
-	۸	<p>۱. PPP</p> <p>۲. Multilink PPP</p> <p>۳. ISDN یا مودم کابلی</p>	مبحث نظری	الزامات دسترسی از راه دور
۱۲	-	<p>۱. پیاده‌سازی روش های احراز هویت و مجوزها</p> <p>۲. IP Address و تخصیص دادن آدرس به کامپیوترها</p>	شرح کار عملی	



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
ردیف	عنوان منبع	مؤلف/مؤلفان	مترجم/ مترجمان	ناشر	سال نشر
۱	پیاده سازی گام به گام عملی و کاربردی شبکه	محمد شیرخدایی	-		۱۳۹۱
۲	مطابق با سرفصل با نظر استاد				



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: پیاده سازی شبکه های کامپیوتری				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
	مهندسی فناوری اطلاعات	مهندسی کامپیوتر	شبکه	دکتری
	مهندسی فناوری اطلاعات	مهندسی کامپیوتر	شبکه	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد	۳۰	۳۰	کلاس	
۲- ویدیو پروژکتور				
و ...				
۱- سایت کامپیوتر	۳۰	۳۰	آزمایشگاه	
۲- ...				
و ...				
۱- ...			کارگاه	
۲- ...				
و ...				
۱- ...			مزرعه / عرصه	
۲- ...				
و ...				
۱- ...			محیط شبیه سازی شده	
۲- ...				
و ...				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □ و مشارکتی ■	
سخنرانی ■	کار عملی □	تمرین و تکرار ■	مباحثه ای □ و کاوشگری □	

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
ارائه پروژه ■	آزمون شفاهی □	آزمون عملی ■	آزمون کتبی ■
پوشه کار و ارائه گزارش ■	مشاهده رفتار □	فعالیت های مستمر ■	ارائه نمونه کار □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

نام درس: مبانی شبکه های گسترده					
عملی	نظری				
۰	۲	تعداد واحد	Course Title: Basics of Wide Area Networks		
نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): تخصصی					
۰	۳۲	ساعت	هم نیاز:	پیش نیاز: شبکه های کامپیوتری	
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری) ۱. شناخت مفاهیم شبکه های گسترده ۲. شناخت فناوری های شبکه های گسترده					
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ردیف
عملی	نظری				
-	۶	شبکه گسترده	مبحث نظری	معرفی شبکه گسترده	۱
		۱. دلایل نیاز به شبکه گسترده			
		۲. توپولوژی های شبکه گسترده			
		۳. روند تحولات شبکه سازمانی			
		۴. شبکه های توزیع شده یا سراسری			
		۵. تعیین نوع ارتباط در شبکه گسترده			
۰	-		شرح کار عملی		
-	۶	۱. مفاهیم لایه فیزیکی در شبکه گسترده	مبحث نظری	مفاهیم پایه شبکه گسترده	۲
		۲. مفاهیم لایه پیوند داده ها در شبکه گسترده			
۰	-		شرح کار عملی		
-	۶	۱. فناوری های شبکه گسترده سوئیچ شده	مبحث نظری	مفاهیم سوئیچینگ شبکه گسترده	۳
		۲. سوئیچینگ در شبکه گسترده			
		۳. شبکه تلفن عمومی			
		۴. فناوری فیبر			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

♦	-		شرح کار عملی		
-	۶	۱. ارتباطات اختصاصی ۲. لینک های ارتباطی سوئیچ شده	مبحث نظری	فناوری های خصوصی شبکه گسترده	۴
♦	-		شرح کار عملی		
-	۸	۱. فناوری DSL 88 ۲. مودم کابلی ۳. فناوری بیسیم باند پهن ۴. فناوری ماهواره ۵. شبکه خصوصی مجازی ۶. انتخاب یک اتصال در شبکه گسترده	مبحث نظری	فناوری های عمومی شبکه گسترده	۵
♦	-		شرح کار عملی		
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
سال نشر	ناشر	مترجم / مترجمان	مؤلف / مؤلفان	عنوان منبع	ردیف
۱۳۹۶	پندار پارس	-	سپهر بابایی شهاب صفائی	فناوری های شبکه گسترده	۱
۱۳۹۴	گسترش علوم پایه	-	مریم پزداندوست	کتاب مروری بر فناوری های شبکه های گسترده	۲



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: مبانی شبکه های گسترده				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			معیار مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
		مهندسی فناوری اطلاعات	مهندسی کامپیوتر	دکتری
		مهندسی فناوری اطلاعات	مهندسی کامپیوتر	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد	۳۰	۳۰	کلاس	
۲- ویدیو پروژکتور				
و ...				
۱-			آزمایشگاه	
۲-				
و ...				
۱-			کارگاه	
۲-				
و ...				
۱-			مزرعه / عرصه	
۲-				
و ...				
۱-			محیط شبیه سازی شده	
۲-				
و ...				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □	کار گروهی و مشارکتی ■
سخنرانی ■	کار عملی □	تمرین و تکرار ■	مباحثه ای □	حل مساله و کاوشگری □
سایر روش ها با ذکر مورد				

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
آزمون کتبی ■	آزمون عملی □	آزمون شفاهی □	ارائه پروژه □
ارائه نمونه کار □	فعالیت های مستمر □	مشاهده رفتار □	پوشه کار و ارائه گزارش □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

عملی	نظری		نام درس: سوئیچینگ و مسیریابی در شبکه های محلی		
۱	۲	تعداد واحد	Course Title: Switching and Routing in Local Networks		
			نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): تخصصی		
۴۸	۳۲	ساعت	هم نیاز:	پیش نیاز: شبکه های کامپیوتری	
<p>الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)</p> <p>۱. شناخت تجهیزات سوئیچینگ و مسیریابی در شبکه های محلی</p> <p>۲. مسیریابی در شبکه های محلی</p>					
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ردیف
عملی	نظری				
-	۸	<p>۱. تعریف سوئیچ، انواع سوئیچ از لحاظ سرعت و قابلیت، انواع ارتباطات سوئیچ و Interface ها، سوئیچ های سیسکو، عملکرد سوئیچ در شبکه (Learning Forwarding / Filtering Loop Avoidance VLAN Advanced Features)، مزایای سوئیچ ها، تفاوت سوئیچ با روتر، سیستم عامل IOS روتر و سوئیچ</p> <p>۲. معرفی نرم افزار Packet Tracer</p>		مفاهیم اولیه	۱
۱۰	-	<p>۱. بررسی وضعیت یک سوئیچ از طریق LED های روی پنل سوئیچ</p> <p>۲. بررسی نحوه اتصال به سوئیچ برای پیکربندی: Console VTY (Telnet and SSH) AUX (Only Routers)</p> <p>۳. بررسی محیط های پیکربندی دستگاه های سیسکو</p> <p>۴. نصب و راه اندازی نرم افزار Packet Tracer</p>		شرح کار عملی	
-	۶	<p>۱. کار با HyperTerminal، HyperTerminal Putty</p> <p>۲. تنظیم مقدماتی سوئیچ یا روتر سیسکو: انتخاب یک نام برای سوئیچ خود (hostname) تخصیص Privileged Level</p>		پیکربندی سوئیچ ها	۲

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

		امن نمودن VTY Lines Encrypt نمودن Password			
		۳. IP دهی به سویچ			
۱۰	-	۱. پیکربندی و انجام تنظیمات اولیه سویچها در محیط شبکه	شرح کار عملی		
	۶	۱. انواع سوئیچینگ شبکه: سوئیچینگ مداري يا Circuit Switching سوئیچینگ پیام يا Message Switching سوئیچینگ بسته و سلول يا Packet Switching / Cell Switching	مبحث نظری	سوئیچینگ در شبکه ها	۳
		۲. روش های اجرای سوئیچینگ شبکه: Store and forward Cut Through Fragment Free			
۸	-	۱. راه اندازی روتر، دستور Help، دستور Show، پسوردگذاری، جدول مسیریابی	شرح کار عملی		
	۶	۱. راه اندازی VLAN، پروتکل VTP، پیکربندی و پروتکل های TRUNK	مبحث نظری	VLAN پیکربندی	۴
۱۰	-	۱. پیاده سازی دستورات پیکربندی عملیات مسیریابی بین VLAN ها	شرح کار عملی		
	۶	۱. پیکربندی STP، پیکربندی ProtFast، پیکربندی EtherChannel و Port Security	مبحث نظری	پروتکل های مسیریابی	۵
		۲. پروتکل های مسیریابی RIP، IGRP، OSPF، EIGRP			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

۱۰	-	۱. پیاده سازی مسیریابی در یک شبکه محلی مجازی	شرح کار عملی		

ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)

ردیف	عنوان منبع	مؤلف/مؤلفان	مترجم/ مترجمان	ناشر	سال نشر
۱	مفاهیم مسیریابی پیشرفته	هادی عسکری پور، ناربیگ کوخاریانس	-	فرهنگ کریمان	۱۳۹۹
۲	پیکربندی مسیریابها و سوئیچهای سیسکو	حسین بلوچیان	-	انتشارات میعاد اندیشه	۱۳۹۷



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: سوئیچینگ و مسیریابی در شبکه های محلی				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			معیار مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
		مهندسی کامپیوتر	مهندسی فناوری اطلاعات	دکتری
		مهندسی کامپیوتر	مهندسی فناوری اطلاعات	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد	۳۰	۳۰	کلاس	
۲- ویدیو پروژکتور				
و ...				
۱- سایت کامپیوتر	۳۰	۳۰	آزمایشگاه	
۲- ...				
و ...				
۱- ...			کارگاه	
۲- ...				
و ...				
۱- ...			مزرعه / عرصه	
۲- ...				
و ...				
۱- ...			محیط شبیه سازی شده	
۲- ...				
و ...				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □	کار گروهی و مشارکتی ■
سخنرانی ■	کار عملی ■	تمرین و تکرار □	مباحثه ای □	حل مساله و کاوشگری □

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT ، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
ارائه پروژه ■	آزمون شفاهی □	آزمون عملی ■	آزمون کتبی ■
پوشه کار و ارائه گزارش □	مشاهده رفتار □	فعالیت های مستمر □	ارائه نمونه کار □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

نام درس: نرم افزارهای مانیتورینگ و مدیریت شبکه					
عملی	نظری		Course Title: Network Monitoring and Management Software		
۱	۲	تعداد واحد	نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): تخصصی		
۴۸	۳۲	ساعت	هم نیاز:	پیش نیاز: شبکه های کامپیوتری	
<p>الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)</p> <p>۱. شناخت نرم افزار مانیتورینگ و مدیریت شبکه</p> <p>۲. شناخت قابلیت ها و امکانات نرم افزارهای مانیتورینگ و مدیریت شبکه</p>					
ب: سرفصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ردیف
عملی	نظری				
-	۴	۱. مفهوم مدیریت شبکه ۲. مفهوم مانیتورینگ شبکه ۳. کاربرد نرم افزارهای مانیتورینگ شبکه		مفاهیم اولیه	۱
۰	-			شرح کار عملی	
-	۴	۱. اهداف مورد نظر Wireshark ۲. شروع کار با نرم افزار Wireshark ۳. دریافت داده های در جریان شبکه		معرفی ابزار Wireshark	۲
۱۲	-	۱. نحوه نصب WireShark ۲. صدور اطلاعات از Wireshark ۳. کار با نرم افزار Wireshark		شرح کار عملی	
-	۱۶	۱. نرم افزارهای مانیتورینگ ۲. Catchpoint ۳. Atera ۴. SolarWinds Server & Application Manager ۵. Auvik		نرم افزارهای مانیتورینگ	۳



دوره گردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

		SolarWinds NPM ۶			
۲۴	-	۱. پیاده سازی نرم افزارهای مانیتورینگ	شرح کار عملی		
		۲. نصب و به کارگیری Catchpoint			
		۳. نصب و به کارگیری Atera			
		۴. نصب و به کارگیری SolarWinds Server & Application Manager			
		۵. نصب و به کارگیری Auvik			
		۶. نصب و به کارگیری SolarWinds NPM			
-	۸	۱. Network Operation	مبحث نظری		اجزای مانیتورینگ شبکه
		۲. Network Administration			
		۳. Network Maintenance			
		۴. Network Provisioning			
		۵. Network Resources			
۱۲	-	۱. ارزیابی ابزارهای مانیتورینگ شبکه	شرح کار عملی		
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
سال نشر	ناشر	مترجم / مترجمان	مؤلف / مولفان	عنوان منبع	ردیف
۱۴۰۱	ناقوس	-	بهمن مردانی	آموزش مانیتورینگ شبکه ZABBIX	۱
۱۳۹۹	سخن پویان	-	سمیه هرانده	مانیتورینگ و مدیریت شبکه های MANET	۲



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: نرم افزارهای مانیتورینگ و مدیریت شبکه				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			معیار مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
		مهندسی فناوری اطلاعات	مهندسی کامپیوتر	دکتری
		مهندسی فناوری اطلاعات	مهندسی کامپیوتر	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد	۳۰	۳۰	کلاس	
۲- ویدیو پروژکتور				
و ...				
۱- سایت کامپیوتر	۳۰	۳۰	آزمایشگاه	
۲- ...				
و ...				
۱- ...			کارگاه	
۲- ...				
و ...				
۱- ...			مزرعه / عرصه	
۲- ...				
و ...				
۱- ...			محیط شبیه سازی شده	
۲- ...				
و ...				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □	کار گروهی و مشارکتی ■
■ سخنرانی	□ کار عملی	■ تمرین و تکرار	□ مباحثه ای	و حل مساله و کاوشگری □

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT ، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
ارائه پروژه <input type="checkbox"/>	آزمون شفاهی <input type="checkbox"/>	آزمون عملی <input checked="" type="checkbox"/>	آزمون کتبی <input checked="" type="checkbox"/>
پوشه کار و ارائه گزارش <input type="checkbox"/>	مشاهده رفتار <input type="checkbox"/>	فعالیت های مستمر <input type="checkbox"/>	ارائه نمونه کار <input type="checkbox"/>
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

عملی		نظری	نام درس: سخت افزار و نرم افزار VoIP		
۱		۱	Course Title: VoIP Hardware and Software		
		تعداد واحد	نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): تخصصی		
۴۸		۱۶	ساعت	پیش نیاز: شبکه های کامپیوتری هم نیاز:	
الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری) ۱. شناخت مفاهیم، عملکرد و امکانات VoIP ۲. شناخت سخت افزار و نرم افزار VoIP					
ب: سرفصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل		مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ردیف
عملی	نظری				
-	۴	۱. معنی و مفهوم VoIP، عملکرد VoIP، مزایا و معایب استفاده از VoIP، انتقال داده در شبکه VoIP، امکانات VoIP، محدودیت های VoIP، انواع VoIP		مفهوم اولیه VoIP	۱
۸	-	۱. بررسی پروتکل SIP و SIP Trunking ۲. نصب و پیکربندی سرورهای VoIP		شرح کار عملی	
-	۸	۱. سخت افزار VoIP • Analog Telephone Adapter • Channel Bank • Ethernet Cable • IP Phone • PoE Adapter • Uninterruptible Power Supply (UPS) • VoIP Gateway • VoIP Headset • IP PBX Server • VoIP Router ۲. ارائه دهندگان تجهیزات VoIP		سخت افزار VoIP	۲



دوره گردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

۱۲	-	<p>۱. نصب و راه اندازی و به کارگیری سخت افزار VoIP</p>	شرح کار عملی		
-	۴	<p>۱. نرم افزار VOIP</p> <ul style="list-style-type: none"> • RingCentral • Nextiva • Dialpad • Elastix • Issabel • CloudTalk • Grasshopper • GoToConnect • Avaya • Vonage <p>۲. انتخاب بهترین نرم افزار باتوجه به سهولت بکارگیری و دارا بودن قابلیت ویرایش</p>	مبحث نظری	نرم افزار VoIP	۳
۶	-	<p>۱. نصب و راه اندازی و به کارگیری نرم افزار VoIP</p> <p>۲. بررسی وضعیت تجهیزات در شبکه های VoIP</p> <p>۳. ارزیابی عملکرد سیستم های تلفنی IPPBX و تجهیزات وابسته</p> <p>۴. به کارگیری VoIP در انواع پروژه ها</p>	شرح کار عملی		
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)					
سال نشر	ناشر	مترجم / مترجمان	مؤلف / مؤلفان	عنوان منبع	ردیف
۱۳۹۶	دیبیگران تهران	-	سوده خورشید وند	کتاب نصب و راه اندازی سیستم های VOIP در بسترهای مخابراتی	۱
۱۳۹۷	دیبیگران تهران	-	وحید ایران نژاد	کتاب راهنمای جامع VOIP Server Elastix	۲



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: سخت افزار و نرم افزار VoIP				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			معیار مقطع تحصیلی مدرس
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	
		مهندسی فناوری اطلاعات	مهندسی کامپیوتر	دکتری
		مهندسی فناوری اطلاعات	مهندسی کامپیوتر	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز :				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)	حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی	
۱- تخته وایت برد	۳۰	۳۰	کلاس	
۲- ویدیو پروژکتور				
و ...				
۱- سایت کامپیوتر	۳۰	۳۰	آزمایشگاه	
۲-				
و ...				
۱-			کارگاه	
۲-				
و ...				
۱-			مزرعه / عرصه	
۲-				
و ...				
۱-			محیط شبیه سازی شده	
۲-				
و ...				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
منابع دیداری و شنیداری ■	بازدید و گردش علمی □	مطالعه موردی □	ایفای نقش □	کار گروهی و مشارکتی ■
سخنرانی ■	کار عملی ■	تمرین و تکرار ■	مباحثه ای □	حل مساله و کاوشگری □

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس ، مهارت های مرتبط با زبان، IT ، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری

دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

سایر روش ها با ذکر مورد			
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:			
آزمون کتبی ■	آزمون شفاهی □	آزمون عملی ■	ارائه پروژه ■
ارائه نمونه کار □	فعالیت های مستمر □	مشاهده رفتار □	پوشه کار و ارائه گزارش □
سایر روش ها با ذکر مورد			



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپوسته)

نام درس: کارگاه شبکه های رایانه				
عملی	نظری			
۱	۰	تعداد واحد	Course Title: Computer Networks Lab	
			نوع درس (پایه / اصلی / تخصصی): تخصصی	
۴۸	۰	ساعت	هم نیاز:	پیش نیاز: شبکه های کامپیوتری
<p>الف: هدف درس: (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)</p> <p>۱. شناخت مفاهیم شبکه</p> <p>۲. شناخت توپولوژی شبکه</p> <p>۳. شناخت اتصالات شبکه</p> <p>۴. شناخت انواع شبکه</p> <p>۵. پیکربندی شبکه</p>				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوای آموزشی سرفصل	مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ردیف
عملی	نظری			
-	۰		مبحث نظری	
۴	-	۱. تعریف شبکه ۲. دلایل استفاده از شبکه ۳. شناخت گره و ایستگاه های کاری ۴. بررسی انواع مدل های شبکه ۵. شبکه نظیر به نظیر / مبتنی بر سرویس دهنده / سرویس دهنده سرویس گیرنده ۶. پروتکل های شبکه	مفاهیم شبکه	۱
-	۰		مبحث نظری	
۴	-	۱. شناخت روتر، پل و تکرارکننده ... ۲. شناخت اجزای متصل به شبکه ۳. شناخت اجزا شبکه ۴. کارت شبکه ۵. رسانه انتقال ۶. سیستم عامل شبکه	اتصالات شبکه	۲
-	۰		مبحث نظری	۳



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

۴	-	۱. شناخت انواع شبکه از نظر جغرافیایی	شرح کار عملی	توپولوژی شبکه	
		۲. توپولوژی شبکه			
		۳. لایه های شبکه و پروتکل های هر لایه			
		۴. ابزارهای اتصال دهنده شبکه			
		۵. کار با ابزارها			
		۶. شناخت تفاوت روتر و سوئیچ			
-	۰		مبحث نظری		
۸	-	۱. نحوه عملکرد شبکه ها	شرح کار عملی	پیگر بندی شبکه ها	۴
		۲. نحوه ساخت شبکه های محلی ساده (LAN)			
		۳. انجام تنظیمات اولیه و پیگر بندی روترها و سوئیچ ها و پیاده سازی پروتکل اینترنت (IP)			
		۴. ارسال سیگنال و پهنای باند			
		۵. روش Broadband و Baseband			
		۶. فعالیت های پروژه محور			
-	۰		مبحث نظری		
۸	-	۱. کابل شبکه	شرح کار عملی	نصب و راه اندازی شبکه	۵
		۲. انواع کابل شبکه			
		۳. دستگاه تست کابل شبکه			
		۴. عملکردهای اساسی کارت شبکه			
		۵. نصب کارت شبکه			
		۶. تنظیمات ویندوز برای ایجاد شبکه			
-	۰		مبحث نظری		
۸	-	۱. مفاهیم شبکه های بی سیم	شرح کار عملی	شبکه های بی سیم	۶
		۲. پیاده سازی شبکه WLAN			
		۳. ورود به شبکه و کار در محیط شبکه			
		۴. تست و پیگر بندی نرم افزار و نگهداری و تعمیر سخت افزار و دستگاه های جانبی ارزیابی عملکرد شبکه			
		۵. عیب یابی خرابی های سیستم			
-	۰		مبحث نظری	مدیریت شبکه	۷



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

۴	-	۱. مدیریت شبکه ۲. نصب نرم افزارهای کاربردی شبکه ۳. پیکربندی سیستم عامل ها با استفاده از رابط کاربری گرافیکی GUI و رابط خط فرمان CLI ۴. نصب، پیکربندی و مدیریت ایستگاه های کاری و سرورهای سیستم عامل لینوکس	فنی کار عملی				
-	+						
۸	-	۱. شبیه ها و ابزارهای مدیریت ویندوز سرور ۲. آشنایی با نرم افزارهای شبیه ساز محیط شبکه، مانند: Tracer Packet Cisco و GNS3 و نحوه نصب و کار ۳. امنیت و حفاظت از اطلاعات شبکه ۴. شناخت سیسکو	فنی کار عملی	شبکه سیسکو	۸		
ج: معرفی منابع درسی: (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)							
سال نشر	ناشر	مترجم / مترجمان	مولف/مولفان	عنوان منبع	ردیف		
۱۴۰۱	انتشارات علوم رایانه	هوشنگ صابری مقدم	تاد لامل	مرجع کامل + CompTIA Network جلد اول - (ویرایش سوم)	۱		
۱۴۰۱	SAMAVI	-	حمید رضایی	کارگاه شبکه	۲		
۱۳۹۵	انتشارات طاهریان	ابوالفضل طاهریان ریزی، آرزو خسروپور	پاتریک چیکارلی	کتاب آموزش گام به گام شبکه های کامپیوتری	۳		
2018	Pearson IT Certification	-	Anthony Sequeira	CompTIA Network+ N10-007 Cert Guide	۴		



دوره گردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

د: استانداردهای آموزشی درس (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب)				
عنوان درس: کارگاه شبکه های رایانه				
۱- ویژگی های مدرس:				
گواهی نامه ها و مدارک ¹ (در صورت لزوم)	عنوان رشته تحصیلی مدرس			معیار
	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	مقطع تحصیلی مدرس
سابقه کار مرتبط	مهندسی کامپیوتر	نرم افزار	شبکه	دکتری
سابقه کار مرتبط	مهندسی کامپیوتر	نرم افزار	شبکه	کارشناسی ارشد
				کارشناسی (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
				فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی یا مدرک دانشگاهی غیر مرتبط (ویژه دروس تخصصی و آموزش محیط کار)
۲- کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز:				
ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت (سرمایه ای - مصرفی)		حداکثر ظرفیت (نفر)	متراژ (متر مربع)	نوع فضای آموزشی
۱- تخته وایت برد		۳۰	۳۰	کلاس
۲- ویدیو پروژکتور				
و ...				
۱- سایت کامپیوتر		۳۰	۳۰	آزمایشگاه
۲- ...				
و ...				
۱- ...				کارگاه
۲- ...				
و ...				
۱- ...				مزرعه / عرصه
۲- ...				
و ...				
۱- ...				محیط شبیه سازی شده
۲- ...				
و ...				
۳- روش تدریس و ارائه درس:				
کار گروهی و مشارکتی	ایفای نقش	مطالعه موردی	بازدید و گردش علمی	منابع دیداری و شنیداری
حل مساله و کاوشگری	مباحثه های	تمرین و تکرار	کار عملی	سخنرانی
سایر روش ها با ذکر مورد				
۴- نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس:				

¹ دوره های آموزش تخصصی مرتبط با درس، مهارت های مرتبط با زبان، IT، نرم افزارهای تخصصی و ... با ذکر سطح و میزان تسلط و یادگیری



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابپیوسته)

آزمون کتبی <input type="checkbox"/>	آزمون عملی <input checked="" type="checkbox"/>	آزمون شفاهی <input type="checkbox"/>	ارائه پروژه <input checked="" type="checkbox"/>
ارائه نمونه کار <input type="checkbox"/>	فعالیت های مستمر <input type="checkbox"/>	مشاهده رفتار <input type="checkbox"/>	پوشه کار و ارائه گزارش <input type="checkbox"/>
سایر روش ها با ذکر مورد			



فصل چهارم : سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش در محیط کار



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

نام درس: کاربرینی			عملی
Course Title:			نظری
تعداد واحد			۱
زمان ارائه درس: نیمسال اول			۳۲
<p>الف: هدف درس: شناخت حوزه شغلی، محیط کار و جایگاه مشاغل مورد نظر - فرایندها و فعالیت های وابسته به شغل مورد نظر - شناخت ابعاد فنی، مالی و حقوقی شغل از طریق بازدید، مشاهده و انتقال تجربیات صاحب نظران و متخصصان شغلی با هدایت مدرس کاربرینی به دانشجو مطابق دستورالعمل اجرایی کاربرینی</p>			
ب: محتوای آموزشی			
۱	معرفی محیط کار مرتبط با مشاغل قابل احراز		
۲	تشریح جریان کار و فعالیت های شغلی		
۳	شناخت ماشین آلات، مواد، تجهیزات و ابزار		
۴	شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و...		
ج: فضا(محیط) اجرا:			
کارگاه ■	کارخانه ■	واحد تولیدی ■	شرکت های کامپیوتری و فناوری اطلاعات ■
سایر (با ذکر محیط اجرا): واحد فناوری اطلاعات شرکت های نرم افزاری، سخت افزاری، ارتباطی، مخابراتی و تجاری			
ج: برنامه اجرایی:			
ساعت	مراحل		
۲	برگزاری جلسه اول با هدف تشریح درس، توضیحات کلی در خصوص رشته و برنامه اجرایی آن و گروه بندی دانشجویان		
۱۰	بازدید از محیط واقعی کار بر اساس محتوای آموزشی		
۱۸	تهیه و ارائه گزارش کاربرینی توسط "گروه دانشجویی" و بحث و بررسی گزارش و راهنمایی مدرس		
۲	جمع بندی و توضیحات تکمیلی مدرس و در صورت نیاز دعوت از متخصص شغلی		
د: شرایط مدرس کاربرینی:			
اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	عنوان رشته تحصیلی مدرس
کارشناسی کامپیوتر /گرایشهای فناوری اطلاعات با حداقل ۷ سال سابقه کار مرتبط و ۱ سال تدریس	کارشناسی ارشد کامپیوتر /گرایشهای فناوری اطلاعات با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط و ۱ سال تدریس	دکتری کامپیوتر /گرایشهای فناوری اطلاعات با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط و ۱ سال تدریس	



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

نام درس: کارورزی ۱			
عملی	نظری	تعداد واحد	Course Title: Internship 1
۲	-	-	زمان ارائه درس : پایان نیمسال دوم و بعد از گذراندن درس کاربینی
۲۴۰	-	ساعت	الف: هدف درس: تطبیق دانش کاربردی با محیط واقعی کار یا شبیه سازی شده، جهت کسب آمادگی اولیه برای احراز مشاغل مورد اشاره در برنامه درسی، تقلید فعالیت های شغلی با حضور و راهنمایی سرپرست و انجام برخی از فعالیت های ساده کاری مطابق دستورالعمل کارورزی
زمان آموزش (ساعت)	ب: فعالیت های یادگیری کارورز براساس مشاغل قابل احراز		
	شرح فعالیت	اهداف عملکردی	عنوان فعالیت
۶۰	بررسی انواع توپولوژی ها و پروتکل های شبکه، شناخت لایه های مدل OSI و TCP/IP و عملکردهای هر لایه	بتواند با شبکه های رایانه ای کار کند.	فعالیت الف: آشنایی با مفاهیم و مبانی شبکه های رایانه ای
۶۰	بررسی بخش های مختلف سیستم عامل لینوکس و استفاده از این بخش ها و پیاده سازی الگوریتم هایی در هر کدام از این بخش ها	بتواند برنامه نویسی سیستمی و برنامه نویسی در سطح هسته سیستم عامل انجام دهد.	فعالیت ب: آشنایی با مفاهیم سیستم عامل
۶۰	بررسی گیت های منطقی به عنوان مدارهای تحقق دهنده عملگرهای منطقی	بتواند با گیت های منطقی آشنا شود.	فعالیت ج: آشنایی با گیت های منطقی
۶۰	بررسی تجهیزات اصلی مدارهای الکتریکی از قبیل: اسیلوسکوپ آنالوگ، فانکشن ژنراتور، منبع تغذیه، مولتی متر دستی و رومیزی و انواع تجهیزات مصرفی پایه	بتواند با تجهیزات اصلی مدارهای الکتریکی کار کند.	فعالیت د: آشنایی با مفاهیم مدارهای الکتریکی و الکترونیکی
ج: فضا(محیط) اجرا:			
شرکت های کامپیوتری و فناوری اطلاعات	واحد تولیدی	کارخانه	کارگاه
سایر (با ذکر محیط اجرا): واحد فناوری اطلاعات شرکت های نرم افزاری، سخت افزاری، ارتباطی، مخابراتی و تجاری			
د: شرایط مدرس کارورزی ۱:			
اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	عنوان رشته تحصیلی مدرس
کارشناسی کامپیوتر / گرایش های فناوری اطلاعات با حداقل ۷ سال سابقه کار مرتبط و ۱ سال تدریس	کارشناسی ارشد کامپیوتر / گرایش های فناوری اطلاعات با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط و ۱ سال تدریس	دکتری کامپیوتر / گرایش های فناوری اطلاعات با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط و ۱ سال تدریس	
ه: شرایط سرپرست کارورزی ۱:			
کاردانی / کارشناسی / کارشناسی ارشد کامپیوتر یکی از گرایش های فناوری اطلاعات			زمینه تخصصی شغلی
حداقل ۷ سال سابقه کاری مرتبط با کامپیوتر و فناوری اطلاعات			حداقل تجربه و سابقه کار مرتبط



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (نابيوسته)

نام درس: کارورزی ۲			
عملی	نظری		
۲	-	تعداد واحد	Course Title: Internship 2
۲۴۰	-	ساعت	زمان ارائه درس: پایان دوره و بعد از گذراندن درس کارورزی ۱
الف: هدف درس: بهبود و ارتقاء شایستگی‌ها، توانمندی‌ها و کسب مهارت‌های پیش بینی شده در برنامه درسی و آمادگی لازم جهت احراز مشاغل مورد اشاره در برنامه در محیط واقعی کار و انجام تمامی فعالیت های شغلی محوله با نظارت و راهنمایی سرپرست کارورزی مطابق دستورالعمل کارورزی			
زمان آموزش (ساعت)	ب: فعالیت های یادگیری کارورز براساس مشاغل قابل احراز		
	شرح فعالیت	اهداف عملکردی	عنوان فعالیت
۶۰	بررسی زبان برنامه نویسی پایتون و کتابخانه- های پایتون و اسکریپت نویسی و بررسی الگوریتم‌های خوشه بندی و دسته بندی داده‌ها در پایتون	بتواند با برنامه سازی به زبان پایتون آشنا شود.	فعالیت الف: کار با زبان برنامه نویسی پایتون
۶۰	بررسی تجهیزات سوئیچینگ و مسیریابی در شبکه های محلی	بتواند مسیریابی در شبکه- های محلی را انجام دهد.	فعالیت ب: آشنایی با سوئیچینگ و مسیریابی در شبکه های محلی
۶۰	بررسی تجهیزات شبکه و تنظیم آنها	بتواند تجهیزات شبکه را پیکربندی کند.	فعالیت ج: آشنایی با تجهیزات شبکه و تنظیم آنها
۶۰	بررسی نرم افزارهای شبکه از جمله مانیتورینگ و مدیریت شبکه	بتواند با نرم افزارهای شبکه آشنا شود.	فعالیت د: کار با نرم افزارهای شبکه
ج: فضا(محیط) اجرا:			
شرکت های کامپیوتری و فناوری اطلاعات ■	واحد تولیدی ■	کارخانه ■	کارگاه ■
سایر (با ذکر محیط اجرا): واحد فناوری اطلاعات شرکت های نرم افزاری، سخت افزاری، ارتباطی، مخابراتی و تجاری			
د: شرایط مدرس کارورزی 2:			
اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	عنوان رشته تحصیلی مدرس
کارشناسی کامپیوتر /گرایشهای فناوری اطلاعات با حداقل ۷ سال سابقه کار مرتبط و ۱ سال تدریس	کارشناسی ارشد کامپیوتر /گرایشهای فناوری اطلاعات با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط و ۱ سال تدریس	دکتری کامپیوتر /گرایشهای فناوری اطلاعات با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط و ۱ سال تدریس	
ه: شرایط سرپرست کارورزی 2:			
کاردانی / کارشناسی / کارشناسی ارشد کامپیوتر یکی از گرایشهای فناوری اطلاعات			زمینه تخصصی شغلی
حداقل ۷ سال سابقه کاری مرتبط با کامپیوتر و فناوری اطلاعات			حداقل تجربه و سابقه کار مرتبط



ضمیمه



دوره کاردانی فنی شبکه های رایانه ای (ناپیوسته)

الزامات مدرسان دوره:

معیار نوع درس	مقطع تحصیلی	حداقل سابقه تدریس	حداقل سابقه شغلی مرتبط با درس
پایه	دکتری	۱ سال	-
	کارشناسی ارشد	۳ سال	-
	کارشناسی (ویژه دروس آزمایشگاهی و کارگاهی)	۳ سال	-
اصلی	دکتری	۱ سال	۱ سال
	کارشناسی ارشد	۳ سال	۱ سال
	کارشناسی (ویژه دروس آزمایشگاهی و کارگاهی)	۳ سال	۱ سال
تخصصی و آموزش محیط کار (کاربینی و کارورزی)	کارشناسی	۱ سال	۷ سال
	کارشناسی ارشد	۱ سال	۵ سال
	دکتری	۱ سال	۳ سال
	فاقد مدرک تحصیلی دانشگاهی و یا دارای مدرک دانشگاهی غیر مرتبط	۱۰۰ ساعت تدریس آموزش شغلی	۱۰ سال

کمیته علمی - تخصصی تدوین / بازنگری برنامه درسی

سازمان / مرکز تدوین کننده:				
مشخصات اعضای کمیته				
ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	زمینه تخصصی (شغلی)	شماره تماس / رایانامه
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				

