



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کارشناسی ناپیوسته علمی - کاربردی

مهندسی تکنولوژی ارتباطات و فناوری اطلاعات ICT

گرایش بهره‌برداری از سیستم‌های مخابراتی

گرایش دیتا

گرایش مخابرات سیار

گرایش مخابرات نوری

صیرت ICT



گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۱۷۷ مورخ ۱۳۹۰/۵/۲۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای مؤسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجراست.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره **کارشناسی ناپیوسته علمی - کاربردی**
مهندسی تکنولوژی ارتباطات و فناوری اطلاعات ICT
گرایش بهره‌برداری از سیستم‌های مخابراتی، گرایش دیتا
گرایش مخابرات سیار، گرایش مخابرات نوری
مصوبه جلسه ۱۷۷ مورخ ۱۳۹۰/۵/۲۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی
علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۱۷۷ مورخ ۱۳۹۰/۵/۲۳ براساس پیشنهاد گروه **صنعت** برنامه آموزشی و درسی دوره **کارشناسی ناپیوسته علمی - کاربردی مهندسی تکنولوژی ارتباطات و فناوری اطلاعات ICT** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در مؤسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رای صادره جلسه ۱۷۷ مورخ ۱۳۹۰/۵/۲۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در خصوص برنامه آموزشی **کارشناسی ناپیوسته علمی - کاربردی مهندسی تکنولوژی ارتباطات و فناوری اطلاعات ICT** **گرایش بهره‌برداری از سیستم‌های مخابراتی، گرایش دیتا** **گرایش مخابرات سیار، گرایش مخابرات نوری و مدیریت ICT** صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ نمود.



رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

عبدالرسول پور عباس

ارغوم

بروزیست:

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ نمایند.

مورد تأیید است:

سید محمد کاظم نائینی

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

سید محمد کاظم نائینی

فضل اله طالبی

مدیر برنامه ریزی درسی و تأمین منابع آموزشی

فضل اله طالبی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه جامع علمی - کاربردی

مشخصات کلی برنامه آموزشی و سرفصل دروس

دوره کارشناسی ناپیوسته علمی - کاربردی

مهندسی تکنولوژی ارتباطات و فناوری اطلاعات (ICT)

با گرایشهای:

مخابرات نوری، مخابرات سیار، دیتا، بهره‌برداری از سیستمهای مخابراتی،

مدیریت ICT



گروه.....

مصوب جلسه شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مورخ.....

فصل اول



مشخصات کلی برنامه آموزشی

دوره کارشناسی ناپیوسته علمی - کاربردی

مهندسی تکنولوژی ارتباطات و فناوری اطلاعات (*ICT*)

با گرایشهای:

مخابرات نوری، مخابرات سیار، دیتا، بهره‌برداری از سیستمهای مخابراتی،

مدیریت *ICT*

دوره کارشناسی ناپیوسته علمی - کاربردی مهندسی تکنولوژی ارتباطات و فناوری اطلاعات (ICT)

مقدمه:

با توجه به نیاز صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات کشور به توسعه در حوزه‌هایی نظیر "مخابرات سیار"، "دولت الکترونیک"، "تجارت الکترونیک" و دیگر زمینه‌های مرتبط و همینطور نیاز مبرم کشور به نیروهای متخصص در این حیطه‌ها که به نوعی مورد تأکید مواد ۴۳ الی ۵۰ قانون توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی چهارم (بویژه ماده ۴۵) قرار گرفته است، و نیز با عنایت به کاربرد فناوری‌های جدید در شبکه‌های ارتباطی کشور آموزش‌های مربوط به نصب، راه‌اندازی، نگهداری و ابرآوری این شبکه‌ها (و اجزاء آنها) اولویت خاصی در رفع نیازها در این حوزه از صنعت برخوردار می‌باشد. به منظور تربیت نیروی انسانی موردنیاز و ایجاد بستری مناسب برای تربیت کارشناسان توانمند، دوره مهندسی ارتباطات و فناوری اطلاعات با برنامه‌ریزی درسی متناسب با نیازها و محدودیت‌های شغلی - تخصصی در این زمینه، با مشخصات ذیل (در محدوده دوره مهندسی تکنولوژی) تدوین گردیده است.



تعریف و اهداف:

لزوم توجه به نقش اساسی و مهم ارتباطات و فناوری اطلاعات در بخش‌های زیربنایی اقتصاد کشور و نیاز به این فناوری در تدوین برنامه‌های توسعه اقتصادی و همچنین پیشرفت فوق‌العاده سریع و گسترده سیستم‌های مخابراتی و فناوری‌های یکپار گرفته شده و تحقیقات عمیق و وسیع در بهبود این ابزارها برای ارائه خدمات بهتر، ایجاب می‌نماید تا متخصصانی تربیت گردند که از طریق دانش فنی و آشنایی علمی و عملی با فناوری‌های موجود در بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات در زمینه‌های تخصصی مربوطه آماده تصدی شغل یا مشاغل خاص از مجموعه مشاغل ارتباطات و فناوری اطلاعات در سطح کارشناسی باشند.

ضرورت و اهمیت:

مهندس ICT کارشناسی است که به منظور انجام کار در یکی از زمینه‌های شغلی ارتباطات و فناوری اطلاعات در قسمت‌های نصب و راه‌اندازی، تعمیر و نگهداری، بهره‌برداری و مدیریت سیستم‌های ارتباطی کشور و فناوری اطلاعات به آن دارای پیش‌دانش و توانایی لازم در حد تجزیه - تحلیل باشد و بتواند طرحها و پروژه‌های ICT را در ابعاد مختلف اجراء و هدایت نماید.

نقش و توانایی فارغ التحصیلان به ترتیب اولویت (مهارتها و توانمندیها):

دوره کارشناسی ICT به منظور احراز توانایی های زیر برنامه ریزی شده است و فارغ التحصیلان این دوره مهارتها و آمادگی های زیر را بدست خواهند آورد:

نصب، راه اندازی و بهره برداری سیستم های مخابراتی در بخش های مختلف ICT و شبکه های ICT کشور در سطح کارشناسی و ارتقاء دانش فنی در محیط کار

تنظیم و اجرای برنامه های دوره های سیستم های ICT کشور و صدور دستورالعمل های فنی مورد نیاز سرپرستی کارکنان های IT و ICT در زمینه های مختلف و تنظیم برنامه آموزش دوره های برای ارتقاء دانش فنی آنان در محیط کار

تجزیه و تحلیل مشکلات فنی کار و تنظیم گزارشات فنی و ارزیابی کمی و کیفی امکانات شبکه های ICT ایران
ارائه طرح های نوین و تحقیقاتی در زمینه استفاده جامع تر از امکانات ICT موجود و اجرای تکنیک های نو مطابق با استانداردهای جدید در زمینه های تخصصی

مشدد کردن تجارب کاری تجزیه و تحلیل و بکارگیری آنها در بهره وری از امکانات ICT موجود کشور.



۶) مشاغل قابل احراز:

کارشناس شبکه های فیبرنوری (گرایش مخابرات نوری)

کارشناس شبکه های رادیویی مخابرات سیار (گرایش مخابرات سیار)

کارشناس تجهیزات مخابراتی

کارشناس مراکز ISP (گرایش دیتا)

کارشناس امنیت شبکه (گرایش دیتا)

کارشناس نصب، راه اندازی و نگهداری سیستم های مخابراتی

کارشناس بهره برداری از سیستم های مخابراتی



ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو:

پذیرش دانشجو مطابق ضوابط دانشگاه علمی-کاربردی

برای دانشجویان غیر مرتبط گذراندن دروس پیش نیاز (مطابق جدول زیر)

جدول دروس جبرانی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	الکترومغناطیس و امواج	۳	۴۸	۰	۴۸
۲	تکنولوژی مخابرات	۳	۴۸	۰	۴۸
۳	اصول دیجیتال	۲	۳۲	۰	۳۲

- در صورتی دانشجو هر یک از دروس فوق را در دوره کاردانی با نمره بالای ۱۲ گذرانده باشد نیازی به گذراندن این درس از

دروس جبرانی را ندارد. حداقل نمره قبولی ۱۲ می باشد.



مواد و ضرایب آزمون

ردیف	مواد آزمون	ضریب	عنوان منبع	درصد همپوشانی با سرفصل معهود
۱	شبکه های کامپیوتری	۳	شبکه های کامپیوتری تنن بام	٪۷۰
۲	اصول دیجیتال (مدارهای منطقی)	۲	اصول دیجیتال و مدارهای منطقی موریس مانو	٪۹۰
۳	تکنولوژی مخابرات	۳	۱. <i>Carlson, MacGraw-Hill, Communication Systems</i> ۲. شان، عون گام، سیستم های مخابراتی آنالوگ و دیجیتال، محمدرضا، عارف	٪۷۰
۴	الکترونیک ۱	۳	Electronic devices and circuit theory. By: RBoylestad and L. Nashelsky. Prentice -Hall. ۲. نظریه اساسی شبکه ها و مدارها: ترجمه دکتر پرویز جبه دار عارالانی	٪۶۰

طول دوره و شکل نظام: (کارشناسی ناپیوسته پودمانی)

مطابق دوره کارشناسی ناپیوسته براساس آموزش پودمانی حداقل ۲ و تیم سال است بگونه ای که هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی معادل ۴۸ ساعت و کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت است. دروس آزمایشگاهی و کارگاهی که بصورت یک واحدی (مستقل) ارائه می گردد می تواند به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت باشد.

جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری دروس نظری و عملی بر حسب ساعت

نوع دروس	جمع ساعات	درصد	درصد استاندارد	ملاحظات
نظری	۸۴۸	۷۵۳	۳۵-۵۵	
عملی	۷۴۴	۶۶۷	۴۵-۶۵	
جمع	۱۵۹۲	۱۰۰	۱۰۰	

تعداد واحدهای درسی:

جدول دروس	استانداردها	برنامه مورد نظر
عمومی	۹ واحد	۹
پایه	۹-۱۲ واحد	۸
اصلی	۱۸-۲۳ واحد	۲۲
تخصصی	۲۵-۳۳ واحد	۳۶
اختیاری (در صورت لزوم)	۶ واحد	-
جمع کل	۶۵-۷۰ واحد	۶۶ واحد



فصل دوم
جداول دروس



جدول دروس عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته علمی - کاربردی مهندسی ارتباطات و فناوری اطلاعات (ICT)

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیشنیاز
				نظری	عملی	
-	۱	یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » ^۱	۲	۳۲	-	-
-	۲	یک درس از گروه درس « انقلاب اسلامی » ^۱	۲	۳۲	-	-
-	۳	یک درس از گروه درس « تاریخ تمدن اسلامی » ^۲	۳	۳۲	-	-
-	۴	تربیت بدنی ۲	۱	-	۳۲	-
-	۵	یک درس از گروه درس « آشنایی با منابع اسلامی » ^۳	۲	۳۲	-	-
-		جمع	۹	۱۲۸	۳۲	۱۶۰



- ^۱ گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل دروس (۱- اندیشه اسلامی (۱) ۲- اندیشه اسلامی (۲) ۳- انسان در اسلام ۴- حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
- ^۲ گروه درس « انقلاب اسلامی » شامل دروس (۱- انقلاب اسلامی ایران ۲- آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران ۳- اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
- ^۳ گروه درس « تاریخ تمدن اسلامی » شامل دروس (۱- تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی ۲- تاریخ تحلیلی صدر اسلام ۳- تاریخ امامت) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
- ^۴ گروه درس « آشنایی با منابع اسلامی » شامل دروس (۱- تفسیر موضوعی قرآن ۲- تفسیر موضوعی نهج البلاغه) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
- # دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

جدول دروس پایه دوره کارشناسی علمی - کاربردی مهندسی تکنولوژی ارتباطات و فناوری اطلاعات (ICT)

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز	همنیاز
				نظری	عملی	جمع		
		ریاضی کاربردی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		برنامه سازی پیشرفته	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-	-
		اقتصاد مهندسی در ICT	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		زبان تخصصی در ICT	۲	۳۲	۰	۳۲		
		جمع	۸	۱۱۲	۳۲	۱۴۴		



جدول دروس اصلی دوره کارشناسی علمی - کاربردی مهندسی تکنولوژی ارتباطات و فناوری اطلاعات (ICT)

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز	همنیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	مبانی ICT	۲	۳۲	۰	۳۲		-
	۲	کارگاه مبانی ICT	۱	۰	۶۴	۶۴		مبانی ICT
	۳	مبانی برق و تاسیسات در بهره برداری از سیستم های محاسباتی	۲	۳۲	۰	۳۲		ریاضی کاربردی
	۴	سوئیچینگ و سیگنالینگ ۷	۲	۳۲	۰	۳۲		-
	۵	اصول ارتباط داده ها	۳	۳۲	۴۸	۸۰		-
	۶	مدارات اینترنت و پروتکل ها	۳	۳۲	۴۸	۸۰		-
	۷	مبانی الکترونیک کاربردی و منابع تغذیه	۲	۳۲	۰	۳۲		-
	۸	محیط های چند رسانه ای	۲	۳۲	-	۳۲	برنامه سازی پیشرفته	-
	۹	مبانی اندازه گیری و ابزار دقیق در ICT	۲	۳۲	-	۳۲		-
	۱۰	آزمایشگاه اندازه گیری	۱	-	۳۲	۳۲	مبانی اندازه گیری و ابزار دقیق در ICT	-
		شبکه های کامپیوتری	۲	۳۲	-	۳۲		-
		جمع	۲۲	۲۸۸	۲۲۴	۴۸۰		

جدول دروس تخصصی مشترک گرایشهای مهندسی تکنولوژی ارتباطات و فناوری اطلاعات (ICT)

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز	همنیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	مخابرات دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی برق و تاسیسات در بهره برداری از سیستم‌های مخابراتی	-
	۲	کارگاه مخابرات دیجیتال	۱	-	۶۴	۶۴	مخابرات دیجیتال	-
	۳	مهندسی ترافیک	۳	۳۲	-	۳۲	سوچینگ و سیگنالینگ	-
	۴	اصول شبکه های سیار و ثابت	۲	۳۲	-	۳۲	مخابرات دیجیتال	-
	۵	کارگاه شبکه های ثابت و سیار و دیتا	۱	-	۴۸	۴۸	اصول شبکه های سیار و ثابت	-
	۶	شبکه های مخابرات نسل جدید	۲	۳۲	-	۳۲	مخابرات دیجیتال	-
	۷	مخابرات ماهواره ای	۲	۳۲	-	۳۲	مخابرات دیجیتال	-
	۸	آشنایی با سرویس های ارزش افزوده VAS	۲	۳۲	-	۳۲	مخابرات دیجیتال	اقتصاد مهندسی
	۹	فیبر نوری	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
	۱۰	تنظیم مقررات در مخابرات و سازمان ها + سازمان ها و استانداردها در مخابرات	۲	۳۲	-	۳۲	مخابرات دیجیتال	-
	۱۱	کارگاه فیبر نوری	۱	۴۸	-	۴۸	فیبر نوری	-
	۱۲	مبانی امنیت در ارتباطات	۲	۳۲	-	۳۲	اصول ارتباط داده ها - شبکه های کامپیوتری	-
		جمع	۲۲	۳۵۲	۱۱۲	۴۶۴		





جدول دروس تخصصی گرایش دیتا

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز	همنیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	تحلیل و طراحی سیستم‌ها	۲	۳۲	۰	۳۲	برنامه نویسی پیشرفته	-
	۲	پایگاه داده	۳	۳۲	۴۸	۸۰	برنامه نویسی پیشرفته	-
	۳	مهندسی نرم افزار	۳	۳۲	۴۸	۸۰	برنامه نویسی پیشرفته	-
	۴	پروژه	۳	۰	۱۴۴	۱۴۴		-
	۵	کارورزی	۱	۰	۱۲۰	۱۲۰		-
	۶	مباحث ویژه (سرویس‌های الکترونیک - EG-EC) (EB-EL)	۲	۳۲	۰	۳۲		-

جدول دروس تخصصی گرایش بهره‌برداری

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز	همنیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	نگهداری و بهره‌برداری سیستم‌های ثابت و سیار	۳	۳۲	۴۸	۸۰	اصول شبکه‌های سیار و ثابت	
	۲	نگهداری و بهره‌برداری سیستم‌های انتقال رادیویی و نوری	۲	۳۲	۰	۳۲	فیبر نوری - سیستم‌های مخابراتی	
	۳	نگهداری و بهره‌برداری شبکه‌های دیتا	۲	۳۲	۰	۳۲	اصول ارتباط داده‌ها	
	۴	نیرو و تأسیسات	۱	۰	۴۸	۴۸	مبانی اندازه‌گیری و ابزار دقیق در ICT	
	۵	پروژه	۳	۰	۱۴۴	۱۴۴		
	۶	کارورزی	۱	۰	۱۲۰	۱۲۰		
	۷	مباحث ویژه (سیستم‌های انتقال رادیویی)	۲	۳۲	۰	۳۲		



جدول دروس تخصصی گرایش سیار

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز	همتراز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	طراحی شبکه GSM	۳	۳۲	۴۸	۸۰	اصول شبکه های سیار و ثابت	
	۲	بخش انتقال سیستم های سیار (BSS)	۲	۳۲	۰	۳۲	اصول شبکه های سیار و ثابت	
	۳	بخش سوئیچینگ پشتیبانی سیستم های سیار (NSS)	۲	۳۲	۰	۳۲	اصول شبکه های سیار و ثابت- سوئیچینگ و سیگنالینگ ۷	
	۴	کارگاه سیستم ها و شبکه سیار	۱	۰	۴۸	۴۸	طراحی شبکه GSM	
	۵	پروژه	۳	۰	۱۴۴	۱۴۴		
	۶	کارورزی	۱	۰	۱۲۰	۱۲۰		
	۷	مباحث ویژه (اسل جدید شبکه های سیار)	۲	۳۲	۰	۳۲		

جدول دروس تخصصی گرایش نوری

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز	همتراز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	طراحی شبکه های نوری	۳	۳۲	۴۸	۸۰	فیبر نوری	
	۲	تکنیک های ارتباطات نوری	۲	۳۲	۰	۳۲	مخابرات دیجیتال- فیبر نوری	
	۳	تجهیزات ، ابزارها و المان های نوری	۲	۳۲	۰	۳۲	فیبر نوری	
	۴	آزمایشگاه فیبر نوری	۱	۰	۴۸	۴۸	طراحی شبکه های نوری	
	۵	پروژه	۳	۰	۱۴۴	۱۴۴		
	۶	کارورزی	۱	۰	۱۲۰	۱۲۰		
	۷	مباحث ویژه (کاربردهای فیبر نوری)	۲	۳۲	۰	۳۲		

جدول دروس تخصصی گرایش مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز	همیناز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	مدیریت نگهداری اطلاعات در فناوری اطلاعات	۳	۳۲	۴۸	۸۰	برنامه سازی پیشرفته	-
	۲	مدیریت و کنترل پروژه های فناوری اطلاعات	۳	۳۲	۴۸	۸۰		-
	۳	مسدیریت استراتژیک فناوری اطلاعات	۲	۳۲	۰	۳۲		-
	۴	پروژه	۳	۰	۱۴۴	۱۴۴		-
	۵	کاروری	۱	۰	۱۲۰	۱۲۰		-
	۶	مباحث ویژه (سرویس های الکترونیک - EG-EC- EB-EL)	۲	۳۲	۰	۳۲		-





جدول ترم بندی دروس

ترم اول

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۲	مبانی ICT
-	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی کاربردی
-	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه مبانی ICT
-	۳۲	-	۳۲	۲	مبانی برق و تاسیسات در بهره بردای از سیستم‌های مخابراتی
-	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی
-	۳۲	-	۳۲	۲	اقتصاد مهندسی در ICT
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام »
-	۳۲	-	۳۲	۲	شبکه های کامپیوتری
-	۳۲	-	۳۲	۲	برنامه سازی پیشرفته
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « آشنایی با منابع اسلامی »
				۱۹	جمع

ترم دوم

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
	۳۲	-	۳۲	۲	سوچینگ و سیگنالینگ ۲
	۸۰	۴۸	۳۲	۳	اصول ارتباط داده ها
	۸۰	۴۸	۳۲	۳	مدارات اینترنتی و پروتکل‌ها
	۳۲	-	۳۲	۲	مبانی الکترونیک کاربردی و منابع تغذیه
	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۲
مبانی برق و تاسیسات در بهره بردای از سیستم‌های مخابراتی	۴۸	-	۴۸	۳	مخابرات دیجیتال
	۳۲	-	۳۲	۲	مبانی اندازه گیری و ابزار دقیق در ICT
برنامه سازی پیشرفته	۳۲	-	۳۲	۲	محیط چند رسانه ای
	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « تاریخ تمدن اسلامی »
				۲۰	جمع

ترم سوم

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
مبانی اندازه گیری و ابزار دقیق در ICT	۶۴	۶۴	-	۱	از- اندازه گیری
	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « انقلاب اسلامی »
مخابرات دیجیتال	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه مخابرات دیجیتال
	۳۲	-	۳۲	۲	مبانی امنیت در ارتباطات
مخابرات دیجیتال	۳۲	-	۳۲	۲	مخابرات ماهواره ای
سوپرچینگ و سیگنالینگ V	۳۲	-	۳۲	۲	مهندسی ترافیک
مخابرات دیجیتال	۳۲	-	۳۲	۲	آشنایی با سرویس های ارزش افزوده VAS
	۳۲	-	۳۲	۲	فیبر نوری
مخابرات دیجیتال	۳۲	-	۳۲	۲	تنظیم مقررات در مخابرات و سازمان ها - سازمان ها و استانداردها در مخابرات
مخابرات دیجیتال	۳۲	-	۳۲	۲	شبکه های مخابرات نسل جدید
				۱۸	جمع

ترم چهارم

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
مخابرات دیجیتال	32	-	۳۲	۲	اصول شبکه های سیار و ثابت
فیبر نوری	۴۸	-	۴۸	۱	کارگاه فیبر نوری
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه-اصول شبکه های سیار و ثابت
	۴۸۸	۳۶۰	۱۲۸	۱۴	دروس تخصصی هر گرایش
				۱۸	جمع



فصل سوم



سر فصل دروس



نام درس: ریاضیات کاربردی

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

ردیف	سر فصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	-معادلات دیفرانسیل مرتبه اول : معادلات تفکیک پذیر، معادلاتی که قابل تبدیل به معادلات تفکیک پذیر هستند، معادلات دیفرانسیل کامل و فاکتور اینتگرال، معادلات خطی مرتبه اول و	۴	۰
۲	معادله برنولی -معادلات خطی مرتبه دوم و بالاتر: معادلات همگن از مرتبه دوم، معادلات مرتبه دوم همگن یا	۴	۰
۳	ضرایب ثابت، معادله کوشی-اویلر، معادلات خطی غیر همگن، جواب خصوصی با استفاده از روش ضرایب نامعین و	۴	۰
۴	تغییر پارامترها، حل معادلات خطی مرتبه های بالاتر -آنالیز برداری- بردارها در فضای دو بعدی و سه بعدی، جمع و تفریق بردارها، ضرب داخلی و	۴	۰
۵	خارجی بردارها، میدان های برداری و اسکالر، مشتق میدان های برداری، منحنی های فضایی و مماس و طول قوس آنها، مشتقات توابع چند متغیره و قاعده زنجیره ای، گرادیان یک تابع اسکالر	۴	۰
۶	و مشتق سویی، دیورژانس و گرل یک میدان برداری - اینتگرال های برداری و چندگانه : اینتگرال های خطی، اینتگرال های خطی مستقل از مسیر، اینتگرال	۵	۰
۷	دوگانه، قضیه گرین در صفحه، رویه های فضایی، اینتگرال های رویه ای، اینتگرال های سه گانه، قضیه دیورژانس، قضیه استوکس	۴	۰
۸	-روش های عددی حل معادلات دیفرانسیل و اینتگرال معین	۳	۰

منبع

- 1- Kreyzing- Advanced Engineering mathematics 9e
- 2- معادلات نیفرانسیل و کاربردهای آن ، جرج سیمونز

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس ریاضیات کاربردی

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته های مهندسی فنی و یا گرایشهای مختلف ریاضی یا مدرک کارشناسی ارشد به بالا با حداقل ۲ سال سابقه تدریس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین





نام درس: برنامه‌سازی پیشرفته

پیش‌نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه ای بر روشهای برنامه سازی در C++	۲	۰
۲	مقدمه ای بر برنامه نویسی به روش ساختیافته در C++	۲	۰
۳	آشنایی با روش برنامه سازی شیء گرا در C++	۱	۰
۴	مفهوم کلاس و شیء و روش بکارگیری آن	۱	۰
۵	مفهوم هند و مؤلفه	۱	۰
۶	مفهوم Encapsulation و مفاهیم private و public و protected	۱	۰
۷	حل مثال های مختلف (- مستطیل - اعداد مختلط - دانشجوی ...)	۲	۰
۸	مفهوم this و کاربردهای آن	۲	۰
۹	تعریف متغیر استاتیک در کلاس و موارد کاربرد آن	۲	۰
۱۰	تابع دوست کلاس - کلاسهای دوست و ...	۴	۰
۱۱	تعریف مجدد عملگر ها	۴	۰
۱۲	وراثت	۲	۰
۱۳	مفاهیم پیشرفته تر	۴	۰
۱۴	فایل ها	۴	۰

منابع:

جعفر نژاد قمی - برنامه نویسی به زبان C++

C++ Programming - Ditel & Ditel

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس برنامه سازی پیشرفته

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد به بالا با حداقل ۳ سال سابقه تدریس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره و کامپیوتر و ویدئو پروژکتور برای ارائه برنامه های کامپیوتری و نحوه اجرای آنها در محیط برنامه نویسی



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمات علم اقتصاد مهندسی (تعریف علم اقتصاد - وظایف سیستم اقتصادی - ارتباط اقتصاد و مهندسی - اصول و کاربرد اقتصاد مهندسی)	۲	۰
۲	نحوه محاسبات اقتصادی پروژه (نقش فاکتورها در محاسبات)	۳	۰
۳	آشنایی با فرآیند مالی پروژه (عوامل تشکیل دهنده - نرخهای اسمی و موثر انواع فرآیندها - شیب یکنواخت - سریهای هندسی)	۳	۰
۴	روشهای ارزیابی پروژه قبل از مالیات (روشهای ارزش فعلی - هزینه سالیانه یکنواخت - نرخ بازگشت سرمایه - لیست منافع به مخارج - دوره بازگشت سرمایه)	۴	۰
۵	آشنایی با استهلاك (نقش فاکتورها در محاسبات - روشهای محاسبه و نحوه گزینش آنها)	۴	۰
۶	تجزیه و تحلیل اقتصادی پروژه ها (نقش اساسی محاسبه درآمد خاص)	۳	۰
۷	آشنایی با روشهای آنالیز حساسیت (PW) (ارزش فعلی) - RDR (نرخ بازگشت سرمایه) - EUAC (هزینه سالیانه) - حساسیت فرآیند - منحنی بی تفاوتی)	۳	۰
۸	آشنایی با توزیع بتا (β) (میانگین و واریانس توزیع - نقطه سرسبز - مقایسه نقطه سرسبز چند طرح)	۴	۰
۹	تورم (تعریف تورم - چگونگی ایجاد و منابع آنها - اندازه گیری تورم - محاسبه نرخ بازگشت سرمایه بعد از تورم - تاثیر تورم بر فعالیتهای اقتصادی - اثر تورم بر درآمد)	۲	۰
۱۰	نحوه تجزیه و تحلیل اقتصادی در شرایط عدم اطمینان (ریسک عدم اطمینان - نحوه دخالت ریسک در مسائل اقتصاد - جمع آوری اطلاعات - فرموله کردن ارزیابی پروژه های سرمایه)	۲	۰
۱۱	گذاری بر اساس درخت تصمیم - مفهوم امید ریاضی - ریسک در تجزیه و تحلیل ها)	۲	۰

منابع:

1) Handbook of Industrial Engineering

۱- احمدی، اسکونزاده، اقتصاد مهندسی.

۲- هانس، جان، راهنمای ارزیابی عملی طرح، تحلیل هزینه، فایده اجتماعی.

۳- ارزیابی طرحهای اقتصادی تهیه و اسکان پروژه های صنعتی UNIDO، میر مطهری

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس اقتصاد مهندسی در *ICT*

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۲۲	ساعت



نام درس: زبان تخصصی در ICT
پیش نیاز:-
الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۱	۲	1- Living with Computers-A typical PC	
۱	۲	2- Types of computer systems-Input device: type, click and talk	
۱	۲	3- Input device: the eyes of your PC-Output device: printers	
۱	۲	4- Output device: display screens-Processing	
۱	۲	5- Disks and drives-Health and safety	
۱	۲	6- Operating systems and the GUI-Word processing	
۱	۲	7- Spreadsheets and databases-Graphics and design	
۱	۲	8- Multimedia-Sound and music	
۱	۲	9- Programming-Computers and work	
۱	۲	10- ICT systems-Networks	
۱	۲	11- Faces of the Internet-Email	
۱	۲	12- The World Wide Web-Web design	
۱	۲	13- Chatting and Video Conferencing-Internet Security	
۱	۲	14- E-commerce-Online banking	
۱	۲	15- Mobile phone-Robots, androids, AI	
۱	۲	16- Intelligent home-Future trends	

منبع

Professional English in Use ICT Cambridge University Press

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس زبان تخصصی در *ICT*

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

نام درس: مبانی ICT



پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

ردیف	سر فصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)
	عملی	نظری	
۱	-	مقدمه	۱
۲	-	تعاریف مربوط به ICT	۳
۳	-	کاربردهای ICT در آموزش، صنعت، دولت، اقتصاد و ...	۲
۴	-	شبکه داده (تعاریف، پروتکل ها و جایگاه و کاربرد در ICT)	۴
۵	-	اینترنت (تعاریف و پروتکل ها و جایگاه و کاربرد در ICT)	۵
۶	-	کاربردهای سرویسهای اینترنت (تعاریف و جایگاه و کاربرد در ICT)	۵
۷	-	فناوریهای دسترسی بیسیم (تعاریف و جایگاه و کاربرد در ICT)	۵
۸	-	فناوریهای دسترسی با سیم (تعاریف و جایگاه و کاربرد در ICT)	۴
۹	-	شبکه های نسل آینده (تعاریف و جایگاه و کاربرد در ICT)	۴

منابع

1. D. E. Comer, The Internet Book: Everything you Need to Know About Computer Networking and How the Internet Works, ۳rd ed., Prentice-Hall, ۲۰۰۰.
2. Stuart Barnes, Brian Hunt, E-Commerce and V-Business: Business Models for global Success, Butterworth-Heinemann, ۲۰۰۰.
1. Daniel Minoli, Internet and Intranet Engineering, McGraw-Hill, ۱۹۹۶.
2. D. E. Comer, Inter-networking with TCP/IP Volume ۱: Principles, Protocols, and Architectures, ۳th ed., Prentice-Hall, ۲۰۰۰.
3. G. P. Schneider & J. T. Perry, Electronic Commerce, Course Technology, Thomson Learning, ۲۰۰۰.
4. D. Lynch and M. Rose, The Internet System Handbook, Addison-Wesley, ۱۹۹۶.
5. F. J. Cooper, et al., Implementing Internet Security, New Riders, ۱۹۹۵.
6. L. D. Stein, How to Set Up and Maintain a Web Site, ۳rd ed., Addison-Wesley, ۱۹۹۷.
7. P. J. Deitel, H. M. Deitel, Java How to Program, ۳rd ed., Prentice-Hall, ۱۹۹۶.
8. L. Weinman, W. Weinman, Creative HTML Design, New Riders Pub., ۱۹۹۵.
9. Bernard KU, Internet/Intranet Telecommunications Engineering, ۲۰۰۱.
10. Henryu Lai, ASP Programming User Manual, ۲۰۰۰.

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس مبانی ICT

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

نام درس: کارگاه مبانی ICT



پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رنوس مطالب

عملی	نظری	
۱	-	واحد
۶۴	-	ساعت

ردیف	سر فصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه	۰	۳
۲	شناخت کامپیوتر و سخت افزار	۰	۵
۳	شبکه و پیکر بندی کارت شبکه	۰	۸
۴	شبکه سازی و آشنایی و کار با تجهیزات شبکه (مسیر یاب و سوئیچ)	۰	۸
۵	نصب و راه اندازی سرویسهای شبکه <i>DHCP, DNS</i>	۰	۸
۶	نصب و راه اندازی سرویسهای شبکه (<i>Web</i>)	۰	۱۰
۷	آشنایی با انواع کابل و فیبر نوری	۰	۶
۸	کار با شبکه های <i>Wireless System</i>	۰	۸
۹	آشنایی با بسترهای مخابراتی (تجهیزات شبکه زیر ساخت و سیار و...)	۰	۸

منبع:

منابع درس و دستورالعمل آزمایشگاه فناوری اطلاعات

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس کارگاه مبانی ICT

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته های مهندسی فنی یا مدرک کارشناسی ارشد به بالا با حداقل ۲ سال سابقه تدریس مرتبط و یا مدرک کارشناسی با ۱۰ سال سابقه تدریس در این درس

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کارگاه ICT با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره به همراه تجهیزات مورد نیاز برای کارگاه مبانی ICT

روش تدریس و ارائه درس:

کار عملی



نام درس: مبانی برق و تاسیسات در بهره‌برداری از سیستم‌های مخابراتی

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	کاربرد میکروپروسورها و PLC ها در سیستم‌های مخابراتی	۴	۰
۲	باتری‌های سرب اسیدی	۴	۰
۳	اصول حفاظت و زمین کردن	۴	۰
۴	یکسوکننده‌های تیریستری	۴	۰
۵	یکسوکننده‌های سوئیچ مد	۴	۰
۶	سیستم <i>UPS (Uninterruptable Power System)</i>	۶	۰
۷	سیستم‌های خورشیدی <i>(Solar System)</i>	۶	۰

منابع:

- ساختار باتری‌های سرب اسیدی تر و خشک از انتشارات جهاد دانشگاهی
- جزوات آموزشی مرکز آموزش شرکت مخابرات ایران گروه نیرو تاسیسات و مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان و *hand book siemens*
- کتاب الکترونیک صنعتی دکتر مطلبی و جزوات آموزشی مرکز آموزش شرکت مخابرات ایران گروه نیرو و تاسیسات
- الکترونیک صنعتی پیشرفته و منابع تغذیه سوئیچینگ شرکت منابع تغذیه *(Power Supply Product)*
- جزوات آموزشی شرکت فاراتل و *newave*
- جزوات آموزشی شرکت *(A.E.G. SIEMENS)*
- تجهیزات و طبقه‌بندی سیستم‌های گرمایش و سرمایش انتشارات یزدا



ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس مبانی برق و تأسیسات در بهره-
برداری از سیستم‌های مخابراتی

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته مهندسی برق در کلیه گرایشها با مدرک کارشناسی ارشد به بالا یا حداقل ۲ سال سابقه
تدریس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



نام درس: سوئیچینگ و سیگنالینگ ۷

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۳	واحد
-	۳۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه ای بر شبکه های مخابراتی	۳	۰
۲	مقدمه ای بر سیستم های سوئیچینگ	۳	۰
۳	عناصر سیستم های سوئیچینگ مخابراتی	۱	۰
۴	پارامترهای طراحی سیستم های و مراکز سوئیچینگ	۲	۰
۵	تکنیک های سوئیچینگ ، سوئیچینگ مداری ، سوئیچینگ بسته ای،	۲	۰
۶	سوئیچینگ پیام ، ATM .	۱	۰
۷	سوئیچینگ زمانی ، مکانی ، ترکیبی	۲	۰
۸	طراحی شبکه های سوئیچینگ	۳	۰
۹	مروری بر مفاهیم ترافیک	۱	۰
۱۰	آشنایی با نامبرینگ و مسیر یابی ...	۱	۰
۱۱	پارامتر های ترافیک	۱	۰
۱۲	مقدمه ای بر سیگنالینگ	۳	۰
۱۳	چرایی سیگنالینگ	۲	۰
۱۴	انواع سیگنالینگ ، آشنایی با سیگنالینگ CAS ، سیگنالینگ CCS ، سیگنالینگ SS7	۳	۰
۱۵	سیگنالینگ در شبکه های ATM	۲	۰
۱۶	آشنایی با سیگنالینگ در شبکه های دسترسی آشنایی با SIP و SIGTRAN	۱	۰
۱۷	آشنایی با سیگنالینگ در شبکه های سلولی موبایل	۲	۰
۱۸	سیگنالینگ اینترنتی هوایی در CDMA	۲	۰

منابع درسی:

1. *Telecommunication Switching Systems and Networks* V.S. Bagad ,Publisher Technical Publications, 2009

۲- جزوه آموزشی اصول سوئیچینگ مرکز آموزش شرکت مخابرات ایران

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس سوئیچینگ و سیگنالینگ ۷

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته مهندسی برق در کلیه گرایشها با مدرک کارشناسی ارشد به بالا یا حداقل ۲ سال سابقه تدریس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	نظری	
۱	۳	واحد
۴۸	۳۲	ساعت



نام درس: اصول ارتباط داده‌ها

پیش‌نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	محیط‌های مختلف انتقال داده‌ها	۳	۳
۲	واسطه‌ها و کدهای مختلف مورد استفاده در انتقال داده‌ها	۳	۳
۳	دستگاه‌های مختلف مورد استفاده در انتقال داده‌ها	۳	۳
۴	مدل OSI	۳	۳
۵	لایه فیزیکی	۳	۳
۶	لایه پیوند داده‌ها	۳	۳
۷	لایه شبکه	۳	۳
۸	لایه حمل	۳	۴
۹	شبکه LAN	۲	۸
۱۰	شبکه TCP/IP	۳	۸
۱۱	شبکه اینترنت	۴	۸

منابع:

- 1- W. Stalling, Data & Computer Communication
- 2- A. Tanenbaum, Computer networks
- 3- F. Halsall, Data Communications networks and Open Systems

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس اصول ارتباط داده ها

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد به بالا با حداقل ۲ سال سابقه تدریس مرتبط



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

سایت کامپیوتری متصل به اینترنت برای موارد عملی کلاس

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



نام درس: مدارات اینترفیس و پروسورها

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۳	واحد
۴۸	۳۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مروری بر تاریخچه و روند رشد میکروپروسور	۱	۱
۲	معماری میکروپروسورهای ۸ بیتی مانند 8085 و 8086 و تفاوت‌های CISC, RISC	۲	۲
۳	آشنایی با شیوه برنامه‌نویسی Assembly	۳	۳
۴	مدهای آدرس‌دهی و دستورات و محاسبه زمان اجرا در میکروپروسورهای فوق	۲	۲
۵	طراحی سیستم‌های مبتنی بر میکروپروسورها شامل (I/O, EPROM, RAM, ...)	۳	۳
۶	تراشه‌های کمکی میکروپروسور مانند 0000, 8251, 8255, 8254	۳	۳
۷	مقایسه میکروپروسورهای و میکروکنترلرها	۲	۲
۸	انواع زبان‌های برنامه‌نویسی با روش ترجمانی .	۲	۲
۹	برنامه‌نویسی به روش فلوجارنی یا نمایش جعبه ای تابع .	۲	۲
۱۰	برنامه‌نویسی به روش مازول های ورودی و خروجی . متبع . CPU پردازنده .	۲	۲
۱۱	آشنایی با PLC و کامپیوترهای صنعتی	۳	۲
۱۲	انواع PLC Statement لیست جملات .	۳	۱۰
۱۳	عبارت یا RLO اجرای متناوب و چرخشی برنامه .	۳	۴
۱۴	کوپل کننده نوری . بیت . PLC حافظه . PLC تغذیه . برنامه ریز PLC	۲	۱۰

منابع و مراجع:

- ۱- مراجع کامل-PLC نویسنده : مهندس فرید قابونی خنجر آفرنگ - خاستان ۱۳۸۲
- ۲- خودآموز-PLC نویسنده : حجت الله مجاز پوشان
- ۳- میکروپروسور 8086، محمدعلی مزیدی
- ۴- برنامه نویسی اسمبلی، محمدعلی مزیدی

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس مدارات اینترنتیس و
پروسسورها

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد به بالا با حداقل ۲ سال سابقه تدریس
مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

سایت کامپیوتری متصل به اینترنت برای موارد عملی کلاس



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	نظری	
۱	۳	واحد
۴۸	۳۲	ساعت



نام درس: مبانی الکترونیک کاربردی و منابع تغذیه

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سر فصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آشنایی با قطعات نیمه هادی - دیودها - ترانزیستورها - <i>JFET-BJT</i> - <i>MOSFET</i> - ترایستور - دیاک - تریاک - <i>UJT</i> - ختوترانزیستور	۵	۰
۲	کاربردهای دیودها- یکسوسازها- محدودکننده ها	۴	۰
۳	کاربردهای ترانزیستورها- تقویت کننده ها- نوسان سازها- مبدل ها- مخلوط کننده ها- تقویت کننده های قدرت	۵	۰
۴	آشنایی با مدارات مجتمع : تقویت کننده های عملیاتی - <i>IC555</i> - رگولاتورها کاربردهای تقویت کننده های عملیاتی : تقویت کننده - نوسان ساز- مشتق گیر - انتگرال گیر	۴	۰
۵	منابع تغذیه خطی <i>IC</i> - سوئیچینگ	۵	۰
۶	آشنایی عناصر پسیو (مقاومت - سلف - خازن - کریستال - قوسل)	۴	۰
۷	کاربرد عناصر پسیو با ادوات نیمه هادی فیلترها- حافی ها- مشتق گیر - انتگرال گیر- شکل دهی موج	۵	۰

منبع:

1. Electronic devices and circuit theory. By: R Boylestad and L. Nashelsky. 1982. Prentice -Hall.
2. Practical Design of Power Supplies by Ron Lenk (Repost)

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس مبانی الکترونیک کاربردی و منابع تغذیه

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته مهندسی برق در کلیه گرایشها فنی با مدرک کارشناسی ارشد به بالا یا حداقل ۲ سال سابقه تدریس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



نام درس: محیط‌های چند رسانه‌ای

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۰	۲	مقدمه ای بر چندرسانه ای	۱
۰	۲	تکنیک ها و استانداردهای فشرده سازی	۲
۰	۲	ذخیره سازی اینترنتی	۳
۰	۲	تکنیک های اشاره و بازیابی تصویر و ویدئو	۴
۰	۲	مخابرات چندرسانه ای	۵
۰	۲	کاربردهای چندرسانه ای در شبکه های مخابراتی	۶
۰	۲	معرفی احتمالی پشتیبانی کامپیوتری برای کارهای جمعی (CSCW)	۷
۰	۲	سیستم های مذاکره کامپیوتری	۸
۰	۲	اتاق های همایش	۹
۰	۲	کاربردهای چند کاربره ی بلادرنگ	۱۰
۰	۴	سیستم های فوق متنی بلادرنگ	۱۱
۰	۲	سیستم های استدلال	۱۲

منابع:

1. B. Furht, S. W. Smoliar, and H. J. Zhang, *Video and Image Processing in Multimedia Systems*, Lower Academic Publishers, ۱۹۹۵.
2. F. F. Kuo, W. Effelsberg and J. J. Garcia-Luna-Aceves, *Multimedia Communications: Protocols and Applications*, Prentice-Hall, ۱۹۹۸.
3. R. Steinmetz, K. Nahrstedt, *Multimedia: Computing, Communications and Applications*, Prentice-Hall, ۱۹۹۵.
4. Hillsdale, *Technical Systems and Cooperative work: Beyond the Great Divide*, Lawrence Erlbaum.

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس محیط‌های چند رسانه‌ای

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته مهندسی فنی در کلیه گرایشها با مدرک کارشناسی ارشد به بالا با حداقل ۲ سال سابقه تدریس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

نام درس: مبانی اندازه‌گیری و ابزار دقیق در ICT

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۳	ساعت



ردیف	سر فصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفهوم و اهمیت اندازه گیری	۲	۰
۲	تعاریف	۲	۰
۳	اجزای سیستم اندازه گیری	۲	۰
۴	خطاهای اندازه گیری	۲	۰
۵	دستگاههای آنالوگ اندازه گیری ولتاژ-مقاومت و آمپر (اومتر)	۲	۰
۶	دستگاههای اندازه گیری توان ضریب توان و انرژی	۲	۰
۷	اسیلواسکوپ و رسم (پلاتر)	۲	۰
۸	مغاطیس ثابت و سیم بیج متحرک	۲	۰
۹	اندازه گیری AC و DC	۲	۰
۱۰	اندازه گیری مقادیر خیلی کم و خیلی زیاد	۲	۰
۱۱	اندازه گیری مقاومت خازن و سلف و ضریب Q	۴	۰
۱۲	پل های اندازه گیری	۲	۰
۱۳	اندازه گیری فرکانس و زمان	۲	۰
۱	دستگاههای پیشرفته اندازه گیری <i>Spectrum Analyzer Curve</i>	۲	۰
۴	مدارات واسط اندازه گیری <i>Tracer-</i>	۲	۰
۱۵	دستگاههای دیجیتال اندازه گیری : اسیلواسکوپ دیجیتال و داده بردار	۲	۰

منبع:

طبق نظر اسناد مربوطه و براساس سر فصلهای درس



ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس مبانی اندازه گیری و ابزار
دقیق

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته مهندسی برق در کلیه گرایشها با مدرک کارشناسی ارشد به بالا یا حداقل ۲ سال سابقه
تدریس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	نظری	
=	۲	واحد
=	۳۲	ساعت



نام درس: آزمایشگاه اندازه گیری

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۶۴	۰	مطابق با سرفصلهای درس مبانی اندازه گیری و ابزار دقیق	۱

منبع:

دستورالعمل آزمایشگاه و مطابق با سرفصلهای درس مبانی اندازه گیری و ابزار دقیق

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس آزمایشگاه اندازه گیری

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته مهندسی برق در کلیه گرایشها با مدرک کارشناسی ارشد به بالا یا حداقل ۲ سال سابقه تدریس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کارگاه با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره و تجهیزات مرتبط

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین





نام درس: مخابرات دیجیتال

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۳	واحد
۴۸	۳۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انتقال داده ها در باند پایه	۵	۰
۲	انتقال داده ها در باند میانی (روش های مودولاسیون دیجیتال)	۱۵	۰
۳	انتقال سیگنال های آنالوگ بطریقه دیجیتال	۱۵	۰
۴	تئوری اطلاعات	۱۳	۰

منبع

1. Fiber to home, paul E. Green
2. "WiFi, Bluetooth, Zigbee, and WiMax" Afifi Hossam, C. De Santis
3. "Implementation and Applications of DSL Technology" , Phillip Golden

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس مخابرات دیجیتال

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته مهندسی برق در کلیه گرایشها یا مدرک کارشناسی ارشد به بالا یا حداقل ۲ سال سابقه تدریس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

نام درس: کارگاه مخابرات دیجیتال

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب



عملی	نظری	
۱	-	واحد
۶۴	-	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۸	۰	مدولاسیون و آشکار سازی FM	۱
۸	۰	تبدیل A/D و D/A در سیستم PCM و ΔM و $\Delta\Delta M$ و $DPCM$	۲
۸	۰	ادغام به روش تقسیم زمانی TDM	۳
۸	۰	مدولاسیون و آشکار سازی PAM	۴
۸	۰	استخراج و همزمانی پالس ساعت	۵
۸	۰	مدولاسیون و آشکار سازی ASK	۶
۸	۰	مدولاسیون و آشکار سازی FSK	۷
۸	۰	مدولاسیون و آشکار سازی PSK و $QPSK$	۸

منابع

دستورالعمل کارگاه

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس کارگاه مخازنرات دیجیتال

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته مهندسی برق در کلیه گرایشها با مدرک کارشناسی ارشد به بالا با حداقل ۲ سال سابقه تدریس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کارگاه با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره و تجهیزات مرتبط

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



نام درس: مهندسی ترافیک

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب



عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مروری اجمالی بر مفاهیم اساسی احتمال	۳	۰
۲	بررسی های ترافیکی در شبکه تلفنی	۳	۰
۳	بررسی ترافیک تلفنی بعنوان یک فرآیند تصادفی	۳	۰
۴	بررسی جریان ورودی و مکانیسم سرویس دهی و جریان خروجی	۳	۰
۵	بررسی سیستمهای ضایعاتی	۳	۰
۶	تغییرات ساعتی، روزانه، هفتگی و ماهیانه، ترافیک تلفنی	۳	۰
۷	دسترسی کامل و محدود	۲	۰
۸	اختلاط (Grading)	۲	۰
۹	بررسی ترافیک سر ریز	۲	۰
۱۰	بررسی سیستم های BHC	۲	۰
۱۱	بررسی سیستم های تأخیری	۲	۰
۱۲	مقایسه سیستم های تأخیری و ضایعاتی	۲	۰
۱۳	بررسی روشهای پیش بینی ترافیکی	۲	۰

منبع :

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس مهندسی ترافیک

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل در رشته مهندسی فنی در کلیه گرایشها با مدرک کارشناسی ارشد به بالا با حداقل ۲ سال سابقه تدریس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	نظری	
-	۳	واحد
-	۳۲	ساعت



نام درس: اصول شبکه‌های سیار و ثابت
پیش نیاز:-
الف: سرفصل آموزشی و رتوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۰	۳	ساختار شبکه های GSM و بررسی سرویس ها ، کاربردها و وضعیت تجاری آن	۱
۰	۳	ساختار شبکه های EDGE و بررسی سرویس ها ، کاربردها و وضعیت تجاری آن	۲
۰	۳	ساختار شبکه های CDMA 2000-1XRTT و بررسی سرویس ها ، کاربردها و وضعیت تجاری آن	۳
۰	۳	ساختار شبکه های GPRS و بررسی سرویس ها ، کاربردها و وضعیت تجاری آن	۴
۰	۳	ساختار شبکه های TDD-SCDMA و بررسی سرویس ها ، کاربردها و وضعیت تجاری آن	۵
۰	۳	ساختار شبکه های CDMA 2000 و بررسی سرویس ها ، کاربردها و وضعیت تجاری آن	۶
۰	۳	ساختار شبکه های UMTS و بررسی سرویس ها ، کاربردها و وضعیت تجاری آن	۷
۰	۳	ساختار شبکه های مخابرات سیار فراتر از نسل سوم و بررسی سرویس ها ، کاربردها و وضعیت تجاری آنها	۸
۰	۸	ساختار شبکه های مخابراتی ثابت امروزی	۹

منابع :

I-K. Wesolowski, mobile communication systems, John Willy & sons, 2002.

۲- جزوات درسی مرکز آموزش مخابرات

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس اصول شبکه‌های سیار و ثابت

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته‌های مهندسی فنی یا مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت



نام درس: کارگاه اصول شبکه‌های ثابت سیار و دیتا

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رتوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آشنایی با مدل آموزشی GSM	۰	۸
۲	آشنایی با نحوه عملکرد قسمت‌های مختلف	۰	۸
۳	مدل آموزشی GSM	۰	۸
۴	تست قسمت‌های مختلف مدل آموزشی GSM تنظیم پارامترهای نرم افزاری مدل آموزشی GSM	۰	۸
۵	آشنایی با مدل‌های آموزشی شبکه های دیتای کشور آشنایی با مدل‌های آموزشی شبکه های ثابت	۰	۸
۶		۰	۸

منابع فارسی

۱- دستورالعمل کارگاه سیستم‌های مخابرات سیار؛ دیتا و ثابت .

J. F. Kurose, Computer Networking - a top down approach featuring the Internet, Addison-Wesley, ۲۰۰۸.

1. *A. S. Tanenbaum, Computer Networks, ۳rd edition, Prentice-Hall, ۲۰۰۲.*

2. *A. Leon-Garcia, Communication Networks, Mc-Grave-Hill, ۲۰۰۰.*

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس کارگاه اصول شبکه‌های ثابت سیار و دستا

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت



نام درس: شبکه‌های مخابرات نسل جدید
پیش نیاز:-
الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۰	۲	شبکه های مبتنی بر مدار و بسته و خصوصیات آنها	۱
۰	۲	شبکه های مجتمع و روند تکاملی آنها	۲
۰	۴	شبکه های IP	۳
۰	۳	معماری شبکه های NGN	۴
۰	۴	لایه های شبکه NGN : کنترل، سرویس، دسترسی، مدیریت و انتقال	۵
۰	۳	وظایف و عملکرد <i>Access Gateway</i> ، <i>Residential Gateway</i> ، <i>Trunk Gateway</i> و <i>Gateway</i>	۶
۰	۳	وظایف و عملکرد <i>Signalling Gateway</i>	۷
۰	۳	<i>Media Gateway Controller</i> ، <i>Application Server</i> ، <i>Media Server</i>	۸
۰	۴	پروتکل های سیگنالینگ، ارتباط با آنها و سرویس های ممکن از جمله: <i>SIGTRAN (Signalling Transport)</i>	۹
۰	۴	<i>H.323</i> ، <i>H.248</i> ، <i>BICC (Bearer Independent Call Controller Protocol)</i>	۱۰

منبع :

۱- استانداردهای ITU

۲- استانداردهای ETSI

۳- مقالات معتبر

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس شبکه‌های مخابرات نسل جدید

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته‌های مهندسی فنی یا مدرک کارشناسی ارشد یا بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت



نام درس: مخابرات ماهواره‌ای
پیش نیاز:-
الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)	
	عملی	نظری	عملی	نظری
۱		آشنایی با مفاهیم اساسی، مشخصات کلی مدارهای ماهواره‌ای و مقررات (اصول و تکنولوژی سیستمهای ارتباطات ماهواره - مقررات و تشکلات بین المللی سیستمهای ماهواره ای)	۰	۲
۲		آشنایی با اصول طراحی و محاسباتی شبکه مخابراتی شبکه مخابراتی ماهواره ای (روشهای مالتی پلکس سیگنالهای آنالوگ - روشهای مدولاسیون آنالوگ و دیجیتال - شرایط محیط انتشار - محاسبات شبکه) آشنای با ترانسیوندر ماهواره	۰	۲
۳		آشنایی با مشخصات فنی ایستگاههای زمینی و ماهواره ای (ساختار ایستگاهها و آنتنهای آن - سیستمهای فرعی گیرنده و فرستنده ایستگاههای زمینی)-ایستگاههای ثابت و سیار	۰	۴
۴		آشنایی با کاربردهای سیستمهای مخابرات ماهواره ای (سیستمهای ماهواره ای مخابرات محلی و دریایی - ماهواره های ناوبری	۰	۳

منبع :

- 1) Radio Regulation, ITV.
- 2) Satellite Communication System, Gm Maral.
- 3) Digital Satellite Technology (Intelsat).

منابع فارسی

۱- محمد، جکاگ . سیستمهای ماهواره ای.

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس مخابرات ماهواره ای

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل رشته مهندسی برق در کلیه گرایشها یا مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس یا ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت



نام درس: آشنایی با سرویس های ارزش افزوده *VAS*
 پیش نیاز:-
 الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۰	۲	تعریف سرویس های افزوده	۱
۰	۲	ابواب ارائه کنندگان سرویس افزوده	۲
۰	۲	پروتکل های <i>SMPP, SMSC</i>	۳
۰	۴	تجارت با موبایل	۴
۰	۵	صورتحساب حساب به مکان	۵
۰	۴	<i>IVVR</i>	۶
۰	۵	سرویس های موبایل دیتا	۷
۰	۳	سرویس هایی برای مکان های مورد نظر	۸
۰	۳	سرویس های اختصاصی	۹
۰	۲	امتیاز عمومی	۱۰

منابع

1. Thierry van de velde, Value-added Services for Next Generation Networks, Auerbach Publications, dec 13 2007, Business & Economics
2. Nigel Seel, Business Strategies for the Next-Generation Networks, Auerbach Publications, Dec 7 2006, Business & Economics

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس آشنایی با سرویس‌های
ارزش افزوده VAS

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس
دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

گلاس یا ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت



نام درس: فیبر نوری
پیش نیاز:-
الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	معادلات ماکسول - حل معادله موج برای موجبر دی الکتریک - انواع و معادله مشخصه فیبرها - محاسبه تعداد مدها و شرایط فیبر نوری تک مدی	۶	۰
۲	نور هندسی (بررسی انتشار نور هندسی در فیبر - شرایط مرزی - زاویه بحرانی - گشودگی عمودی - زاویه پذیرش)	۵	۰
۳	فیبر نوری (انواع تلفات و مکانیزم پیدایش آنها - تلفات ذاتی)	۴	۰
۴	پاشندگی فیبر نوری (انواع پاشندگی و علت به وجود آمدن آنها - ظرفیت و عرض باند - پروفایل ضریب شکست و اثر آن در پاشندگی)	۵	۰
۵	اجزای شبکه های نوری (روشنهای دسترسی میدانی - ترویج کننده های سمتی - مالتی و دی مالتی پلکرها - تضعیف کننده ها - ایزولاتورها - سرکولاتورها - پلاریزه کننده ها - فیلترهای نوری - مولاتورها - اجزاء سوئیچ و سیریاها - مبدل طول موج - سیستمهای دو حالتی و رقعی)	۶	۰
۶	شبکه های نوری (اصول شبکه ها - مقدمه ای بر شبکه ها - شبکه های فیبر نوری - شبکه های تمام نوری - شبکه های مخابراتی نوری)	۶	۰

منبع

- 1) H. Allen, an Introduction to Optical Fiber, MC Grow-Hill Co.
- 2) Optical Components for Light Wave Networks, Proc. IEEE.
- 3) Optical Networking, WDM Walter Goralaske.

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

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد یا بالا با حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-



نام درس: تنظیم مقررات در مخابرات و سازمان‌ها +

سازمان‌ها و استانداردها در مخابرات

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مبانی تنظیم مقررات، جایگاه و ساختار سازمانی سازمان‌های مقررات‌گذار	۲	۰
۲	قوانین و مقررات ملی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات و پست، تاریخچه، روش تدوین و اصلاح و تصویب، مراجع تقنین، تبیین و توضیح قوانین و مقررات و دامنه کاربرد آنها، مقررات زدایی، آزادسازی و خصوصی سازی، امنیت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۶	۰
۳	مقررات بین‌المللی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات و پست، موافقتنامه‌های منطقه‌ای، شرکت‌های ارتباطی چند ملیتی، دفاع از حقوق ملی در مجامع بین‌المللی	۴	۰
۴	استانداردهای ارتباطی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات و پست، روش استاندارد سازی و تأیید نمونه، مجامع تولید استاندارد	۴	۰
۵	روش تنظیم مدل تجاری حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات و پست، در تعریف گذاری	۴	۰
۶	روش تصمیم و داوری	۲	۰
۷	مرزبندی خدمات ارتباطی، صدور پروانه‌های ارتباطی و رادیویی و پستی، انواع مزایده‌ها، رقابت و اتصال متقابل، موافقتنامه سطح خدمات (SLA)، خدمات اجباری (USO)	۴	۰
۸	مدیریت طیف امواج رادیویی، نظارت بر طیف، هماهنگی فرکانسی، جدول تخصیص فرکانس، طراحی باندهای فرکانسی،	۴	۰
۹	فناوریهای ارتباطی و پستی و تأثیرات متقابل آن بر قوانین و مقررات	۲	۰

منابع خارجی:

- ۱- ITU-R Radio Regulations,
- ۲- Handbook of spectrum management,
- ۳- Handbook of spectrum monitoring, ICT Toolkit
- ۴- ITU Reference materials and Recommendations

منابع فارسی:

- الف) مجموعه قوانین و مقررات حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات،
 ب) ضوابط فنی و دستورالعمل‌های مدون
 پ) کتاب‌های تولید مدل تجاری
 ت) نمونه پروانه‌های صادره توسط سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) تنظیم مقررات در مخابرات و سازمان‌ها و استانداردها در مخابرات

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی یا مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	تظری	
۱	-	واحد
۴۸	-	ساعت



نام درس: کارگاه فیبر نوری
پیش نیاز:-
الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	تظری		
۴۸	۰	سرفصلهای این کارگاه متناسب با سرفصل درس طراحی شبکه های فیبر نوری تنظیم و تدریس خواهد شد. سرفصل کامل بعداً ارائه می گردد.	۱

منابع فارسی

۱- دستورالعمل کارگاه

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس کارگاه فیبرنوری

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط و یا مدرک کارشناسی با حداقل ۱۰ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کارگاه با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره و تجهیزات مرتبط برای ارائه عملی

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



نام درس: مبانی امنیت در ارتباطات

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رتوس مطالب



عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۱	۴	مبانی امنیت اطلاعات	۱
۱	۴	خط متنی های امنیتی	۲
۱	۴	انواع تهدیدها و حملات، سرویسها و مکتبم های امنیتی	۳
۱	۴	مقدمه ای بر رمزنگاری	۴
۱	۴	رمزهای متقارن و نامتقارن	۵
۱	۵	الگوریتمهای درهم سازی و امضای دیجیتال	۶
۱	۵	اعتبارسنجی و احراز هویت، ممیزی امنیتی	۷
۱	۲	انجام یک پروژه عملی مرتبط با مفاهیم درس	۸

منابع:

1) William, Stallings, *Network Security Essentials: Application Standards*, 3th ed., 2005.

۲- مبانی امنیت شبکه ترجمه دکتر موجد

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس میانی امنیت در ارتباطات

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



عملی	نظری	
=	۲	واحد
=	۳۲	ساعت



نام درس: تحلیل و طراحی سیستم‌ها

پیش‌نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۰	۲	اصول و مفاهیم تحلیل	۱
۰	۲	مدلسازی تحلیل	۲
۰	۲	اصول و مفاهیم طراحی	۳
۰	۲	طراحی معماری	۴
۰	۲	طراحی رابط کاربر	۵
۰	۲	طراحی تفصیلی	۶
۰	۲	روشهای تست و آزمون تر حافظار	۷
۰	۳	مدلسازی UML	۸
۰	۵	آشنایی با RUP	۹

منابع:

1. softEare Engineering By rajer Pressman

۲. مهندسی نرم افزار رهیافتی برای اهل فن برگردان نوید هاشمی طبیا

۳. مهندسی نرم افزار ترجمه مهندس جعفر نژاد قمی

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس تحلیل و طراحی سیستم ها

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته مهندسی کامپیوتر بدر کلیه گرایش ها یا مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۳۲	۴۸



نام درس: پایگاه داده
پیش نیاز:-
الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سر فصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه ای بر مفاهیم پایه ذخیره اطلاعات	۲	۰
۲	مفاهیم و تعاریف اولیه	۴	۰
۳	معماری پایگاه داده	۲	۲
۴	مدلهای مختلف سیستم های پایگاه داده (سلسله مراتبی - رابطه‌ای - شبکه ای)	۴	۲
۵	مدل رابطه ای، عناصر مدل رابطه ای و جامعیت مدل	۶	۶
۶	جبر و حساب رابطه ای	۴	۰
۷	آشنایی با انواع پایگاه داده ها	۲	۴
۸	آشنایی با زبان SQL	۲	۱۸
۹	وابستگی تابعی	۲	۰
۱۰	مفاهیم پیشرفته تر (حفاظت - ترمیم - همزمانی - پایگاه های شیء گرا و استنتاجی)	۲	۰
۱۱	انجام یک پروژه عملی	۰	۱۶

منابع:

R.A.Elmaseri, S.B. Navathel, Fundamental of database System, 3th Ed., Addison Wesley

پایگاه داده ها، روحانی زانکوهی، انتشارات جلوه

سی جی دیت، آشنایی با سیستم های بانک اطلاعاتی، ابراهیم زاده قلزم، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس پایگاه داده

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته مهندسی کامپیوتر بدر کلیه گرایش ها با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره.

سایت کامپیوتری مجهز به سیستم های پایگاه داده از جمله *sqlServer*



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین - پروژه عملی

عملی	نظری	
۱	۲	واحد
۴۸	۳۲	ساعت



نام درس: مهندسی نرم افزار
پیش نیاز:-
الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	بحران نرم افزار، علل نیاز به متدولوژی و فرآیند تولید، چرخه حیات سیستم (مشمول بر تحلیل خواسته‌ها، طراحی کلی، طراحی جزئی، پیاده‌سازی، تبدیل و نگهداری سیستم)	۸	۱۰
۲	مفاهیم تحلیل سیستم‌ها، سیستم‌های اطلاعاتی ساختاریافته (معرفی برخی روش‌های ساختاریافته از قبیل <i>Yourdon or Gane & Sarson</i> ، <i>Demarco</i>)، مدل فیزیکی جریان داده‌های سیستم موجود، مدل منطقی جریان داده‌های سیستم موجود، مدل منطقی جریان داده‌های سیستم‌های پیشنهادی، مدل فیزیکی جریان داده‌های سیستم‌های پیشنهادی، مشخصات دقیق خواسته‌ها (فعالیت‌ها)، مشخصات فرهنگ داده‌ها، امکان‌سنجی سیستم با توجه به سه مؤلفه تکنولوژی- نیروی انسانی منابع مالی و زمانی، تهیه گزارش امکان‌سنجی، نمونه‌سازی، طراحی کلی سیستم شامل طراحی قابل‌ها یا بانک‌های اطلاعاتی، طراحی فرم‌های ورودی و گزارشات نهایی، طراحی واسط کاربر، طراحی ساختمان نرم‌افزار، تعیین مشخصات پردازش‌ها یا عملیات سیستم، تعیین مشخصات فرهنگ داده‌ها، تهیه گزارش طراحی کلی سیستم.	۱۴	۲۲
۳	معرفی روش‌های جمع‌آوری اطلاعات، معرفی روش‌های تخمین هزینه و برآورد زمان جهت انجام هر یک از مراحل سیستم، معرفی روش‌ها و ابزار مدیریت پروژه، معرفی ابزارهای کمک به تحلیل سیستم، معرفی ابزارهای کمک به طراحی سیستم، معرفی بخش اول <i>CASE</i> در این درس دانشجویان بایستی یک پروژه گروهی انجام دهند.	۱۰	۱۶

مراجع

- 1- R.S. Pressman, Software Engineering, A Practitioner's Approach, 4th Edition, McGrawHill, 1996
- 2- A. Sommerville, Software Engineering, 4th Edition, Addison-Wesley, 1996
- 3- K.E. Kendall and J.E. Kendall, Systems Analysis and Design, 2nd Edition, Prentic-Hall, 1992

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس مهندسی نرم افزار

ویژگیهای مدرس:

هیأت علمی تربی به بالا در رشته مرتبط با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

سایت کامپیوتری مجهز به سیستم های تحلیل و طراحی سیستم مانند نرم افزار رشنال رز ، پاور دیزاینر ، ویژوال پاراداتیم و

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



عملی	نظری	
۱	۲	واحد
۴۸	۳۲	ساعت

نام درس: نگهداری و بهره‌برداری سیستم‌های ثابت و سیار
پیش‌نیاز:-
الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	وظایف O&M در سیستم های مخازراتی	۲	۴
۲	توانایی های سیستم در رابطه با نگهداری	۳	۴
۳	نگهداری بخش مشترکین و عملیات مربوطه	۲	۴
۴	نگهداری بخش ورودی و خروجی ها و عملیات مربوطه	۳	۴
۵	نگهداری بخش سیگنالینگ و عملیات مربوطه	۳	۴
۶	بررسی log file ها	۲	۳
۷	نگهداری سیستم (تنظیم و مقدار دهی پارامتر های سیستم)	۳	۵
۸	نگهداری BSS (تنظیم و مقدار دهی)	۳	۵
۹	نگهداری NSS (تنظیم و مقدار دهی)	۳	۵
۱۰	معرفی ساختار گزارشات خرابی	۲	۴
۱۱	تحلیل خرابی های سیستم	۴	۶



منبع
مراجع اسناد و مدارک سیستم های موجود

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس نگهداری و بهره برداری سیستم های ثابت و سیار

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس یا ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

سایت کامپیوتری متصل به اینترنت برای موارد عملی کلاس



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

نام درس: نگهداری و بهره‌برداری سیستم انتقال رادیوئی و نوری

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	وظایف O&M در سیستم های انتقال رادیوئی	۲	۰
۲	توانائی های سیستم های انتقال در رابطه با نگهداری	۳	۰
۳	نگهداری و تست های نگهداری سیستم های انتقال رادیوئی و عملیات مربوطه	۳	۰
۴	شناسائی فاکتور های انتقال رادیوئی و تنظیمات آنها	۳	۰
۵	منتورینگ سیستم های انتقال رادیوئی	۴	۰
۶	وظایف O&M در سیستم های انتقال نوری	۳	۰
۷	تجهیزات نگهداری سیستم های نوری و توانمندی های آنها	۳	۰
۸	فاکتور های سیستم انتقال نوری	۲	۰
۹	منتورینگ سیستمهای انتقال رادیوئی	۳	۰
۱۰	مشکلات نگهداری سیستم های نوری	۳	۰
۱۱	تحلیل خرابی های سیستم های انتقال	۳	۰

منابع:

مراجع اسناد و مدارک سیستم های موجود



ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس نگهداری و بهره برداری
سیستم انتقال رادیویی و نوری

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد یا بالا با حداقل ۳ سال سابقه تدریس
دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:
کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:
سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

نام درس: نگهداری و بهره‌برداری شبکه‌های دیتا

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۰	۲	آشنایی با مفاهیم اولیه ، تعاریف شبکه و انواع آن	۱
۰	۳	آشنایی با سرویس ها، راه اندازی سرویس ها و مدیریت سرویس ها	۲
۰	۳	آشنایی با سخت افزارهای خاص سرورها	۳
۰	۲	آشنایی با چند نرم افزار خدمات کنترل و مدیریت شبکه	۴
۰	۴	مفاهیم پروتکل - پروتکل های رایج	۵
۰	۱	حفاظت از شبکه	۶
۰	۳	- اهمیت محافظت - راه حل سخت افزاری - راه حل نرم افزاری	۷
۰	۴	پیگیربندی - تئوریاتس عیب - استراتژی رفع عیب	۸
۰	۴	شناسایی تنگناها و موانع بهره برداری بهینه از شبکه های دیتا از دید مدیریتی و فنی (مطالعه موردی در شبکه)	۹
۰	۲	ارزیابی روند تعمیرات و نگهداری در شبکه های دیتا (مطالعه موردی در شبکه)	۱۰
۰	۳	ارزیابی دستورالعمل بهره برداری از یک شبکه های دیتا (مطالعه موردی در شبکه)	۱۱

منابع

Andrew Tanenbaum, Computer Networks, 4th edition, 2003

A.Silberschatz, P.Galvin, G.Gagne, Operating System Concepts with Java, (6th Edition), John Wiley and Sons.

2004

Andrew S.Tanenbaum, Modern Operating Systems, 2nd Edition, Prentice Hall



ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس نگهداری و بهره برداری شبکه های دیتا

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:
کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:
سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

	نظری	عملی
واحد	-	۱
ساعت	-	۴۸

نام درس: نیرو و تاسیسات

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	روش محاسبه مقاومت، مخصوص زمین با استفاده از دستگاه میگر.	۰	۷
۲	روش محاسبه مقاومت، زمین با استفاده از دستگاه میگر.	۰	۷
۳	روش نصب و نگهداری و راه اندازی سیستم خورشیدی	۰	۷
۴	روش نصب و نگهداری و تنظیم و راه اندازی پکسوکننده‌ها	۰	۷
۵	روش نصب و نگهداری و تنظیم و راه اندازی کنترل پنل	۰	۶
۶	روش نصب و نگهداری و تنظیم و راه اندازی <i>UPS</i>	۰	۷
۷	روش نگهداری باطری	۰	۷

منبع:

دستورالعمل کارگاه موجود در مرکز آموزش



ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس نیرو تأسیسات

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره و تجهیزات مرتبط برای برگزاری کلاس عملی



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



عملی	نظری	
۱	۲	واحد
۴۸	۳۲	ساعت

نام درس: طراحی شبکه GSM

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۵	۴	مقدمه ای بر طراحی شبکه رادیویی - فرایندهای کلی	۱
۵	۵	انتشار امواج و آنتن ها	۲
۵	۵	شبکه های سلولی	۳
۵	۵	محاسبات ترافیک و ظرفیت شبکه	۴
۸	۵	مراحل طراحی تا نصب و راه اندازی و بهینه سازی	۵
۱۰	۴	ابزارهای طراحی شبکه	۶
۱۰	۴	ارزیابی ابزارهای طراحی	۷

منابع:

- مخابرات سیار سلولی (سیستم های آنالوگ و دیجیتال)تالیف: ویلیام سی و ایلینترجمه: سید علی علویان
- مبنای طراحی مخابرات سیار مترجم سعید کهریزی، سیدمحمد حکاک

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس طراحی شبکه GSM

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی یا مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۲ سال سابقه تدریس دروس مرتبط و یا مدرک کارشناسی با حداقل ۱۰ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

سایت کامپیوتری متصل به اینترنت برای موارد عملی کلاس

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت



نام درس: BSS بخش انتقال سیستم های سیار

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۰	۲	بررسی وظایف BTS و قابلیت های آن در بخش BSS	۱
۰	۲	آشنایی با ساختار Ater و Abis	۲
۰	۲	آشنایی با سخت افزار BTS	۳
۰	۲	انواع سازمان دهی های BTS	۴
۰	۲	آشنایی با نرم افزار BTS و دستورهای MML	۵
۰	۲	نحوه تهیه پایگاه داده سیستم و استفاده از فرامین MML جهت راه اندازی و نگهداری BTS	۶
۰	۲	بررسی وظایف BSC و قابلیت های آن در بخش NSS	۷
۰	۲	آشنایی با ساختار واسطه های Ater و Abis	۸
۰	۲	آشنایی با سخت افزار BSC	۹
۰	۲	آشنایی با ساختار بلوک دیگران BSC	۱۰
۰	۲	تشریح وظایف یونیت های مختلف BSC	۱۱
۰	۲	بررسی لایه های کاربردی های سیگنالینگ شماره ۷ بین BSC و MSC	۱۲
۰	۲	آشنایی با فرامین MML	۱۳
۰	۲	آشنایی با تجهیزات ورودی و خروجی سیستم (I/O, Devices)	۱۴
۰	۲	پازدید از یکی از مراکز BSC و استفاده از فرامین MML در خد مونتور رنگی	۱۵
۰	۲	تشریح وظایف یونیت های مختلف TC	۱۶

منابع

جزوه های آموزشی مرکز آموزش شرکت مخابرات ایران

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس BSS بخش انتقال سیستم -
های سیار

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی یا مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس
دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس یا ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	نظری	
-	۴	واحد
-	۳۲	ساعت

نام درس: NSS- بخش سوئیچینگ پشتیبانی سیار

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۰	۴	بررسی وظایف MSC و ویژگی‌های آن در بخش NSS	۱
۰	۵	آشنایی با سختافزار MSC/VLR	۲
۰	۵	آشنایی با بلوک‌دیگرام MSC/VLR	۳
۰	۵	تشریح وظایف ماژول‌های مختلف MSC/VLR	۴
۰	۵	نحوه مبادله پیام‌ها بین اجزاء مختلف شبکه NSS	۵
۰	۴	آشنایی با برخی فرامین MML	۶
۰	۴	بازدید از یکی از مراکز MSC و استفاده از فرامین MML در حد مانیتور رنگی	۷

منابع

جزوه‌های آموزشی مرکز آموزش شرکت مخابرات ایران



ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس *NSS* - بخش سونچینگ
پشتیبانی سیار

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس
دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	نظری	
۸	-	واحد
۴۸	-	ساعت

نام درس: کارگاه سیستم‌ها و شبکه های سیار

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب



زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۱۲	۰	آشنایی با مدل آموزشی GSM	۱
۱۲	۰	آشنایی با نحوه عملکرد قسمت‌های مختلف مدل آموزشی GSM	۲
۱۲	۰	تست قسمت‌های مختلف مدل آموزشی GSM	۳
۱۲	۰	تنظیم پارامترهای نرم افزاری مدل آموزشی GSM	۴
۱۲	۰		

منابع فارسی

(۱) دستورالعمل کارگاه سیستم‌های مخابرات سیار

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس کارگاه سیستم‌ها و شبکه‌های سیار

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته‌های مهندسی فنی یا مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس درس مرتبط.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره و تجهیزات مرتبط و مناسب برای برگزاری کلاس عملی

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین





نام درس: طراحی شبکه های نوری

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۲	واحد
۴۸	۲۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)
	عملی	نظری	
۱	۴	۵	آشنایی با اجزاء سیستم آزمایش و ابزارهای اندازه گیری برای انجام اندازه گیری
۲	۴	۵	آشنایی با ترسیم مشخصات $PE=f(ID)$ برای دیود لیزری
۵	۴	۵	آشنایی با فیبرنوری پلاستیکی: بررسی مشخصه های فیبرنوری پلاستیکی
۶	۴	۵	قرسایش انرژی موج (تضعیف) در دیود فرستنده، فیبر نوری پلاستیکی و کانکتورها، بررسی مشخصه های انتقال انرژی توسط فیبر نوری و اجزاء انتقال (انتقال ولتاژ AC, DC) انتقال سیگنال TTL
۷	۴	۲	آزمایش بررسی خصوصیت فیبر نوری در مقابل تداخل امواج
۸	۴	۲	بررسی نویز متشوه از فیبر نوری
۹	۴	۲	تضعیف به دلیل اتصال های فیبر نوری
۱۰	۴	۲	آزمایشات با فیبر نوری شیشه ای
۱۱	۴	۲	آزمایش و بررسی مشخصه های فیبر نوری شیشه ای
۱۲	۴	۲	انجام آزمایش جهت محاسبه تضعیف در دیود فرستنده و فیبرنوری شیشه ای

منبع

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس طراحی شبکه های نوری

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد یا بالا با حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره و تجهیزات آزمایشگاهی مناسب برای درس عملی



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین - آزمایش عملی



نام درس: تکنیک های ارتباطات نوری

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۳	واحد
-	۳۲	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۰	۲	مقدمه بر تکنیک های مورد استفاده در فیبر نوری	۱
۰	۳	تکنیک های افزایش پهنای باند در محیط انتقال فیبر نوری	۲
۰	۴	اصول مالتی پلکسینگ $WDM, CWDM, DWDM, UDWDM$	۳
۰	۴	فرکانس های میانی WDM	۴
۰	۴	تکنیک های اتصال فیبر های توری (فیوژن)	۵
۰	۳	تکنیک های اتصال فیزیکی فیبر های توری	۶
۰	۲	تکنیک های اندازه گیری فاکتور های فیبر نوری	۷
۰	۳	استاندارد های ITU و تکنیک ها	۸
۰	۳	کاربرد های $CWDM$	۹
۰	۳	کاربرد های $DWDM$	۱۰
۰	۳	مسائل و مشکلات تکنیک ها	۱۱

منابع

- [1] Govind P. Agrawal *Fiber-Optic Communication Systems*. New York, John Wiley & Sons 2002.
- [2] G. P. Agrawal, "Nonlinear Fiber Optics". New York: Academic press, 2001.
- [3] M. Born and E. Wolf, "Principles Of Optics, 7th ed., Cambridge University Press, New York, 1999.
- [4] L. H. Malitson, "interspecimen Comparison of the Refractive Index of Fused Silica" *JOSA*, Vol. 55 Issue 10 Page 1205 (1965).

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس تکنیک های ارتباطات نوری

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد یا بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

نام درس: تجهیزات ابزارها و المان های نوری

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه بر فیبر نوری	۲	۰
۲	مروری بر تجهیزات و ابزار های فیبر نوری	۲	۰
۳	انواع فیبر های نوری	۳	۰
۴	غیرستده های نوری	۴	۰
۵	گیرنده های نوری	۳	۰
۶	فیلتر های نوری	۳	۰
۷	تقویت کننده های نوری	۳	۰
۸	تضعیف کننده های نوری	۳	۰
۹	ترانسپوندر های نوری	۳	۰
۱۰	انواع مالتی پلکسر و دی مالت پلکسر های نوری	۳	۰
۱۱	انواع المان نوری	۳	۰

منابع

[1] Govind P. Agrawal *Fiber-Optic Communication Systems*. New York, John Wiley & Sons 2002.

[2] G. P. Agrawal, "Nonlinear Fiber Optics". New York: Academic press, 2001.

[3] M. Born and E. Wolf, "Principles Of Optics, 7th ed., Cambridge University Press, New York, 1999.

[4] L. H. Malitson, "interspecimen Comparison of the Refractive Index of Fused Silica" *JOSA*, Vol. 55 Issue 10 Page 1205 (1965).



ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس تجهیزات ابزارها و المان های نوری

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی یا مدرک کارشناسی ارشد یا بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین



نام درس: آزمایشگاه فیبر نوری

پیش نیاز:-

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۶	-	واحد
۴۸	-	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)
	عملی	نظری	
۱	۴	۰	آشنایی و آزمایشات با دیود نوری - آشنایی با اجزاء سیستم آزمایش و ابزارهای اندازه گیری برای انجام اندازه گیری
۲	۴	۰	آزمایش ترسیم مشخصات $PE=f(ID)$ برای دیود لیزری
۳	۴	۰	اندازه گیری مشخصات تابش لیزری
۴	۴	۰	ترسیم مشخصه دیود با استفاده از اسپلوسکوپ
۵	۴	۰	آزمایشات با فیبر نوری پلاستیکی: بررسی مشخصه های فیبر نوری پلاستیکی
۶	۴	۰	بررسی فرسایش انرژی موج (تضعیف) در دیود فرستنده، فیبر نوری پلاستیکی و کانکتورها، بررسی مشخصه های انتقال انرژی توسط فیبر نوری و اجزاء انتقال (انتقال ولتاژ AC, DC) انتقال سیگنال TTL
۷	۴	۰	آزمایش بررسی خصوصیت فیبر نوری در مقابل تداخل امواج
۸	۴	۰	بررسی نویز منتشره از فیبر نوری
۹	۴	۰	تضعیف به دلیل اتصال های فیبر نوری
۱۰	۴	۰	آزمایشات با فیبر نوری شیشه ای
۱۱	۴	۰	آزمایش و بررسی مشخصه های فیبر نوری شیشه ای
۱۲	۴	۰	انجام آزمایش جهت محاسبه تضعیف در دیود فرستنده و فیبر نوری شیشه ای

منبع

دستورالعمل آزمایشگاه

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

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره و تجهیزات آزمایشگاهی مناسب برای درس عملی



روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین - آزمایش عملی



	نظری	عملی
واحد	۳	۱
ساعت	۳۲	۴۸

نام درس: مدیریت نگهداری اطلاعات در فناوری اطلاعات

پیش نیاز: برنامه نویسی پیشرفته

اهداف درس: هدف از مطالعه این درس آشنایی با مفاهیم ذخیره و بازیابی اطلاعات در وب می باشد. برای این منظور آشنایی های لازم با مفاهیم پایه در مدیریت ذخیره و بازیابی اطلاعات صورت می گیرد. به دنبال آن بررسی وب و مفاهیم پایه آن انجام شده و سپس آشنایی به اصول دستیابی به اطلاعات در وب و مکانیزم های ارتباطی بین اجزای مختلف موجود در معماری وب مانند کارگزار وب، پایگاه داده و نیز مکانیزم های امنیتی صورت می گیرد.

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آشنایی با رسانه های ذخیره سازی اطلاعات و سلسله مراتب حافظه - مرور مشکلات سیستم های قدیمی	۴	۰
۲	آشنایی با مفاهیم پایه و روش های بهبود کارایی I/O - آشنایی با ساختار قابل های ترتیبی مرتب و نامرتبی و نحوه انجام عملیات حذف، درج، بهنگام رسانی و خواندن فراگیر رکوردها و بررسی اشکالات مربوط به نگهداری	۴	۰
۳	بررسی ساختارهای شاخص دار	۴	۰
۴	بررسی ساختارهای درهم سازی و ارتباطات عملیاتی	۴	۰
۵	آشنایی با مفاهیم پایه در وب (تعریف وب، HTML، HTTP، ابرمتنی، URL، CGI و ...)	۴	۱۲
۶	آشنایی با معماری یک، وب گاه و معرفی اجزای آن و نحوه ارتباط این اجزا با یکدیگر	۴	۱۲
۷	آشنایی با مفاهیم اولیه پایگاه های داده، نحوه برقراری ارتباط بین web server و DBMS، موتورهای جستجو، نحوه ذخیره سازی اطلاعات با حجم بسیار زیاد در وب، Dataware و مدیریت نگهداری	۴	۱۲
۸	امنیت در ذخیره و بازیابی اطلاعات در وب، اصول پشتیبانی و بازیابی اطلاعات، RAID، مدیریت مرکز اطلاعات و واگذاری مرکز اطلاعات	۴	۱۲

1. *Martin DeHayes Haffer Perteins, Managing Information Technology, 4nd ed., Prentice-Hall.*
2. *M. J. Folk, B. Zoellick, G. Ficcardi, File Structures: An Object Oriented Approach With C++, 2th ed., Addison-Wesley, 1998.*
3. *B. Krishnamurthy, J. Rexford, Web Protocols and Practice: HTTP/1.1, Networking Protocols, Caching and Traffic, Addison-Wesley, 2001.*
4. *I. S. Graham, XHTML, 1.0 Web Development Source book: Building Better Sites and Applications, John-Wiley, 2000.*
5. *J. Dycha, e-Data: Turning Data Into Information With Data Warehousing, Addison-Wesley, 2000.*
6. *A. D. Rubin, D. Geer, M. J. Ranum, Web Security Sourcebook, John-Wiley, 1997.*



ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس مدیریت نگهداری اطلاعات در فناوری اطلاعات

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره و تجهیزات آزمایشگاهی مناسب برای درس عملی

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین - آزمایش عملی

عملی	نظری	
۱	۲	واحد
۴۸	۳۲	ساعت

نام درس: مدیریت و کنترل پروژه های فناوری اطلاعات
پیش نیاز:-

اهداف درس: در این درس دانشجویان ضمن آشنایی با اصول و مبانی مدیریت و کنترل پروژه ها با چگونگی کاربرد تکنیک های این رشته در پروژه های فناوری اطلاعات آشنا می شوند.

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	چالش های مدیریت IT	۴	۵
۲	استراتژی هایی برای پروژه های IT	۴	۵
۳	شروع پروژه و تعریف نیازمندی ها	۳	۷
۴	تشکیل تیم پروژه IT	۳	۷
۵	طرح ریزی پروژه	۳	۷
۶	انجام برآورد	۳	۷
۷	اجرا و کنترل پروژه	۳	۷
۸	مدیریت پروژه های سخت افزاری ارتباطی	۳	۷
۹	مدیریت پروژه های نرم افزاری	۳	۶
۱۰	مدیریت سیستم های یکپارچه	۳	۵

منبع:

- 1- David L. Olson, Introduction to Information Systems Project Management With CD-ROM Mandatory Package, McGraw-Hill, ۲۰۰۱
- 2- Mcleod & Smith, Managing Information Technology Project, Course Technology.
- 3- Chris Kemerer, Software Project Management: Reading and Cases, McGraw-Hill



ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس مدیریت و کنترل پروژه های فناوری اطلاعات

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی یا مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره و تجهیزات آزمایشگاهی مناسب برای درس عملی

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین - آزمایش عملی



نام درس: مدیریت استراتژیک فناوری اطلاعات

پیش نیاز: - برنامه نویسی پیشرفته

عملی	نظری	
۰	۲	واحد
۰	۳۲	ساعت

اهداف درس: این درس دانشجویان را با مبانی سازمانی و تکنیکی سیستم های اطلاعاتی معاصر آشنا نموده، راهکارهای موجود برای بنا کردن و مدیریت سیستم های اطلاعاتی را به آنان می آموزد. در این درس تکنیک های مدل سازی استاندارد در علم مدیریت به دانشجویان آموخته می شود تا با استفاده از دانش و نرم افزارهای صفحه گسترده برای حل مسائل واقعی شغلی آنها را به کار بندند.

الف: سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سر فصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفاهیم سیستم و مبانی سازمانی	۳	۰
۲	مبانی تکنیکی سیستم های اطلاعاتی	۳	۰
۳	برپایی سیستم های اطلاعاتی	۲	۰
۴	مدیریت سیستم های اطلاعاتی	۲	۰
۵	آگاهی و اتخاذ تصمیم	۲	۰
۶	سیستم های پشتیبان تصمیم گیری	۲	۰
۷	تکنیک های مدیریت آگاهی	۲	۰
۸	سیستم های پشتیبان تصمیم گیری هوشمند	۲	۰
۹	سیستم های پشتیبان اجرایی و مشارکتی	۲	۰
۱۰	استراتژی های KM	۲	۰
۱۱	فرهنگ و رهبری برای ایجاد سرمایه ی دانایی	۲	۰
۱۲	تیم ها، فرآیندها و تجهیزات لازم برای KM	۲	۰
۱۳	سیستم های سازمانی و سیستم های اطلاعات مدیریت	۲	۰
۱۴	استانداردها و KM	۲	۰
۱۵	سرمایه ی هوشمند و سرمایه ی معنوی	۲	۰



1. E. Turban, J. E. Aronson, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 5th ed., Prentice-Hall, 1997.
2. R. Sprague, H. Watson, *Decision Support Systems: Putting Theory into Practice*, 3rd ed., Prentice-Hall, 1993.
3. K. C. Laudon, J. P. Laudon, *Essentials of Management Information Systems*, 3rd ed., Prentice-Hall, 1998.
4. V. Zwass, *Foundations of Information Systems*, McGraw-Hill, 1997.
5. B. C. Mc Nurlin, R. H. Sprague, *Information Systems Management in Practice*, 4th ed., Prentice-Hall, 1997.
6. H. C. Lucas, *Information Technology for Management*, 3rd ed., Mc Graw-Hill, 1999.

ج) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس مدیریت استراتژیک فناوری
اطلاعات

ویژگیهای مدرس:

فارغ التحصیل یکی از رشته های مهندسی فنی با مدرک کارشناسی ارشد با بالا یا حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مرتبط



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز:

کلاس با ظرفیت استاندارد ۲۵ نفره و تجهیزات آزمایشگاهی مناسب برای درس عملی

روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی - مباحثه - حل تمرین - آزمایش عملی



عملی	نظری	
۳	=	واحد
۱۴۴	=	ساعت

نام درس: پروژه

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۱۴۴		طراحی و ساخت یک سیستم کاربردی مرتبط با گرایش مورد نظر در حوزه فناوری ارتباطات و اطلاعات	۱

عملی	نظری	
۰	۲	واحد
۰	۳۲	ساعت

نام درس: مباحث ویژه (کاربرد های فیبر نوری)

پیش نیاز:-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	روشهای ساخت فیبر نوری	۸	۰
۲	اندازه گیری فیبر نوری	۸	
۳	بررسی کاربرد های مختلف فیبر نوری در مخابرات ؛ صنعت و پزشکی	۸	
۴	ساختمان کابلهای نوری ، هوایی ، دریایی مسطح و غیر مسطح	۸	

