



جمهوری اسلامی ایران

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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره مهندسی فناوری
شبکه های کامپیوتری

به روش اجرای ترمی و پودمانی



گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره مهندسی فناوری

شبکه های کامپیوتری

مصوبه جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ براساس پیشنهاد گروه **صنعت** برنامه آموزشی و درسی دوره **شبکه های کامپیوتری** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده اند، قابل اجراست.

رای صادره جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی مهندسی فناوری

شبکه های کامپیوتری

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.



عبدالرسول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت:

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

مورد تأیید است:

علیرضا جمالزاده

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

عیسی کشاورز

سرپرست دفتر

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

رجبعلی برزونی

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

شماره صفحه	فهرست مطالب
۳	فصل اول
۳	مشخصات کلی برنامه آموزشی.....
۴	مقدمه.....
۴	تعریف و هدف.....
۴	ضرورت و اهمیت.....
۴	قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان
۵	قابلیت ها و توانمندی های حرفه ای فارغ التحصیلان.....
۵	مشاغل قابل احراز.....
۵	ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو
۶	طول و ساختار دوره.....
۶	جدول مقایسه ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت
۶	جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی.....
۶	فصل دوم.....
۷	جداول دروس.....
۸	جداول دروس عمومی.....
۹	جدول دروس مهارت های مشترک.....
۹	جدول دروس پایه.....
۹	جدول دروس اصلی.....
۱۰	جدول دروس تخصصی.....
۱۱	جداول «گروه دروس» اختیاری).....
۱۲	جدول دروس آموزش در محیط کار.....
۱۴	جدول ترم بندی
۱۵	جدول مشخصات پودمان.....
	جدول نحوه اجرای پودمان.....
۱۹	فصل سوم.....
	سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری.....
۷۹	فصل چهارم.....
۸۰	سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار.....
۸۰	کاربینی
۸۲	کارورزی ۱.....
۸۸	کارورزی ۲.....

ضمیمه:

..... مشخصات تدوین کنندگان.....



فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی



مقدمه:

توسعه روزافزون دانش انفورماتیک و رسوخ آن در پیکره سازمان ها با ابعاد متفاوت از یک طرف و پیشرفت چشمگیر بسترهای نوین به منظور نشر و توزیع اطلاعات در دهه اخیر همچون اینترنت، ضرورت طراحی ساخت یافته و اقتصادی شبکه های کامپیوتری را ایجاب می نماید .

امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از راه حل های اساسی رفع مشکلات و معضلات جامعه در همه سطوح (فردی، گروهی، سازمانی ، ملی و فراملی) می باشد و یکی از اصلی ترین زیرساخت های این مهم توسعه شبکه های کامپیوتری در همه ابعاد می باشد.

تعریف و هدف:

دوره کارشناسی مهندسی فناوری شبکه های کامپیوتری دوره ای است که ضمن ایجاد توانایی علمی، دربرگیرنده آموزش استفاده بهینه از ابزارهای مرتبط با شبکه های کامپیوتری به گونه ای مؤثر و کاربردی در حوزه های مختلف طراحی، پیاده سازی، پشتیبانی و نگهداری و امنیت می باشد. طی این دوره دانش آموختگانی وارد بازار کسب و کار خواهند شد که با داشتن تلفیقی از علوم نظری و مهارت های عملی شبکه های کامپیوتری بتوانند مسئولیت های موجود در خصوص طراحی، عملیاتی سازی، پشتیبانی و بهره برداری مناسب از سیستم های سخت افزاری و نرم افزاری و نیز سرویس های شبکه های کامپیوتری را در حوزه های مختلف کاری با تصدی مشاغل و مسئولیت های مرتبط ایفا کرده و از این طریق بتوانند در گسترش و استفاده بهینه از فناوری اطلاعات و ارتباطات در حل معضلات و کمک به توسعه کشور گامی هر چند کوچک بردارند.

ضرورت و اهمیت:

امروزه اهمیت شبکه های کامپیوتری بر هیچ کس پوشیده نیست. مزایای این شبکه ها باعث شده است، نه تنها سازمان ها و موسسات بلکه ادارات کوچک تر نیز پیش از شروع به کار، به فکر پیاده سازی شبکه های کامپیوتری باشند. در واقع شبکه های کامپیوتری زیرساخت های لازم را برای به اشتراک گذاشتن منابع در سازمان فراهم می آورند .

جهت استفاده بهینه از مزایای شبکه (شامل استفاده از منابع مشترک اطلاعات ، نرم افزارها و سخت افزارها؛ حذف محدودیتهای جغرافیایی؛ تبادل سریعتر و دقیق تر اطلاعات؛ صرفه جویی در هزینه ها؛ افزایش امنیت) می بایست آموزش حرفه ای و اکادمیک موضوعات مرتبط با شبکه در دستور کار نهادهای آموزشی کشور قرارگیرد. با همین رویکرد و به منظور رفع نیاز کشور به متخصصان دارای مهارت های علمی - کاربردی دوره کارشناسی ناپیوسته پودمانی در چندین گرایش طراحی شده است تا با به کارگیری این افراد در بخش های مختلف صنایع و موسسات خدماتی دولتی و خصوصی زمینه استفاده کارا و مؤثر از شبکه های کامپیوتری و به طبع آن سرویس های مبتنی بر شبکه فراهم آید که این خود گام بزرگی در توسعه و رونق کسب و کار و نیز افزایش رفاه و کارآمدی در سطح جامعه می باشد.



قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان :

- الف - تجزیه و تحلیل رخدادهای و ارائه راه حل بهینه
- ب - برنامه ریزی انجام کار و هدایت کار گروهی
- پ - مدیریت و آموزش افراد تحت سرپرستی و انتقال اطلاعات فنی
- ت - بهبود و مستندسازی فرایندهای انجام کار و ارائه گزارش نتایج فعالیت ها
- ث - کارآفرینی، خلق و راه اندازی عرصه های جدید کسب و کار
- ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- چ - برنامه ریزی به منظور رعایت الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ح - برنامه ریزی به منظور رعایت اخلاق حرفه ای
- خ - تصمیم سازی و تصمیم گیری بخردانه
- د - تفکر نقادانه و اقتضایی
- ذ - خلاقیت و نوآوری

قابلیت ها و توانمندی های فنی فارغ التحصیلان :

- توانایی تجزیه و تحلیل شبکه های کامپیوتری کوچک و متوسط
- توانایی پیاده سازی شبکه های کامپیوتری
- توانایی راه اندازی انواع شبکه های اینترنت، اینترانت و اکسترانت
- توانایی طراحی و پیاده سازی لایه های نرم افزاری شبکه به کمک مجموعه پروتکل های TCP/IP
- توانایی شناخت و بکارگیری تجهیزات سخت افزاری شبکه های کامپیوتری
- توانایی راه اندازی شبکه های بیسیم
- توانایی شناخت استانداردهای بین المللی طراحی و پیاده سازی شبکه های کامپیوتری
- توانایی توسعه و بهینه سازی شبکه های کامپیوتری موجود

مشاغل قابل احراز:

- کارشناس شبکه های کامپیوتری
- طراح و معمار شبکه های کامپیوتری
- کارشناس پیاده سازی شبکه های کامپیوتری



ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی کاردانی - گواهی سلامت...):

عناوین رشته های تحصیلی مرتبط

- داشتن مدرک کاردانی ناپیوسته در یکی از حوزه های کامپیوتر، فناوری اطلاعات، فناوری اطلاعات و ارتباطات یا

برق و الکترونیک

- پذیرفته شدگان با مدرک کاردانی غیر مرتبط ملزم به گذراندن دروس جبرانی مطابق جدول ذیل هستند

طول و ساختار دوره :

دوره مهندسی فناوری مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت ها و مهارت های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۵ تا ۷۰ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۰۰ تا ۲۰۰۰ ساعت می باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسال و پودمانی اجرا می شود.

۱. آموزش در مرکز مجری :

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۰ تا ۶۵ واحد، معادل ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ 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 می توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

۲. آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می دهد. این بخش شامل یک درس کاربینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربینی معادل ۲۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می باشد.

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

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۶۸۸	۳۹	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۱۰۴	۶۱	حداقل ۶۰
جمع	۱۷۹۲	۱۰۰	۱۰۰



جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

برنامه مورد نظر	استاندارد(تعداد واحد)	دروس
۹	۹	عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)
۶	۶	مهارت‌های مشترک
۷	۴ - ۸	پایه
۱۵	۱۴ - ۲۰	*اصلی
۲۸	۲۲ - ۳۰	*تخصصی
-	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی	اختیاری (در صورت لزوم)
۱	۱	کاربینی
۲	۲	کارورزی ۱
۲	۲	کارورزی ۲
۷۰	۶۵ - ۷۰	جمع کل

* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۰ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.

* حتی المقدور دروس نظری و عملی به صورت مجزا تعریف گردد.



فصل دوم

جداول دروس



جدول دروس عمومی:

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

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 و ۴- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوب جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری 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 مهارت های مشترک :

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری				
-	۳۲	-	۳۲	۲	کنترل پروژه		۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	مهارت مسئله یابی و تصمیم گیری		۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	مدیریت کسب و کار و بهره وری / اصول و فنون مذاکره		۳
-	۹۶	-	۹۶	۶	جمع		

جدول دروس پایه:

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری				
-	-	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضیات کاربردی شبکه		۱
-	-	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضیات گسسته		۲
-	-	۴۸	-	۴۸	۳	ساختمان داده ها و الگوریتم		۳
-	-	۱۱۲	-	۱۱۲	۷	جمع		

جدول دروس اصلی:

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری				
-	-	۳۲	-	۳۲	۲	آمار و احتمالات کاربردی		۱
-	ریاضیات گسسته - ریاضیات کاربردی شبکه	۴۸	-	۴۸	۳	شبکه های کامپیوتری		۲
-	شبکه های کامپیوتری	۳۲	-	۳۲	۲	پروتکل های TCP/IP		۳
-	ریاضیات گسسته - ریاضیات کاربردی شبکه	۴۸	-	۴۸	۳	امنیت شبکه های کامپیوتری		۴
-	شبکه های کامپیوتری	۴۸	۴۸	-	۱	پیاده سازی شبکه های محلی		۵
-	ریاضیات گسسته - ریاضیات کاربردی شبکه شبکه های کامپیوتری	۸۰	۶۴	۱۶	۲	سوئیچینگ و مسیر یابی در شبکه های محلی		۶
-	شبکه های کامپیوتری	۳۲	-	۳۲	۲	سخت افزار سوئیچ ها و مسیریاب ها		۷
-	-	۳۲۰	۱۱۲	۲۰۸	۱۵	جمع		



مهندسی فناوری شبکه های کامپیوتری

جدول دروس تخصصی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		پیکربندی شبکه های کامپیوتری	۳	۴۸	-	۴۸	شبکه های کامپیوتری - پروتکل های TCP/IP	-
۲		کارگاه سرورهای شبکه های کامپیوتری	۱	۴۸	۴۸	۴۸	-	پیکربندی سرورهای شبکه های کامپیوتری
۳		ماشین مجازی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	شبکه های کامپیوتری - پروتکل های TCP/IP	-
۴		کارگاه راه اندازی ایستگاه های کاری	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
۵		نصب و راه اندازی شبکه های درون سازمانی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	-	-
۶		مدیریت منابع و جریان های کاری	۳	۳۲	۳۲	۶۴	شبکه های کامپیوتری	-
۷		مدیریت انتقال پیام	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-	-
۸		ارائه دهندگان خدمات اینترنت	۲	۳۲	-	۳۲	-	پیکربندی سرورهای شبکه های کامپیوتری
۹		شبکه های نوری	۳	۴۸	-	۴۸	شبکه های کامپیوتری	-
۱۰		آزمایشگاه شبکه های نوری	۱	-	۳۲	۳۲	-	-
۱۱		شبکه های سیار و بیسیم	۲	۳۲	-	۳۲	شبکه های کامپیوتری	-
۱۲		کارگاه سیار و بیسیم	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
۱۳		فناوری شبکه های گسترده	۲	۳۲	-	۳۲	شبکه های کامپیوتری	-
۱۴		پروژه طراحی و پیاده سازی شبکه های کامپیوتری	۳	-	۱۴۴	۱۴۴	-	-
		جمع	۲۸	۲۷۲	۴۸۰	۷۵۲	-	-

جدول دروس آموزش در محیط کار:

ردیف	نام دوره	تعداد واحد		زمان اجرا
		واحد	ساعت	
۱	کاربینی (بازدید)	۱	۳۲	ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول)
۲	کارورزی ۱	۲	۲۴۰	پایان نیمسال دوم
۳	کارورزی ۲	۲	۲۴۰	پایان دوره



جدول ترم بندی (پیشنهادی) :

ترم اول

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی
-	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضیات کاربردی شبکه
-	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضیات گسسته
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس عمومی
-	۴۸	-	۴۸	۳	ساختمان داده ها و الگوریتم
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس عمومی
-	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی
-	۲۴۰	۶۴	۱۷۶	۱۳	جمع

ترم دوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
ریاضیات گسسته - ریاضیات کاربردی شبکه	۴۸	-	۴۸	۳	شبکه های کامپیوتری
-	۳۲	-	۳۲	۲	آمار و احتمالات کاربردی
-	۳۲	-	۳۲	۲	مهارت مسئله یابی و تصمیم گیری
-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول و فنون مذاکره
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس عمومی
ریاضیات گسسته - ریاضیات کاربردی شبکه	۴۸	-	۴۸	۳	امنیت شبکه های کامپیوتری
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱
-	۴۶۴	۲۴۰	۲۲۴	۱۶	جمع

