

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس

دوره کارشناسی ناپیوسته الکترونیک

مصوب سیصد و هشتاد و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۸/۱۰/۵

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته الکترونیک

گروه: علمی و کاربردی

رشته: الکترونیک

دوره: کارشناسی ناپیوسته

شورای عالی برنامه ریزی در سیصد و هشتاد و پنجمین جلسه مورخ ۱۳۷۸/۱۰/۵ براساس

طرح دوره کارشناسی ناپیوسته الکترونیک که توسط گروه علمی- کاربردی تهیه شده و به تایید رسیده است ، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی ، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده و مقرر دارد :

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته الکترونیک از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره میشوند.

ب: مؤسساتی که با مجوز رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و بر اساس قوانین ، تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی می باشند.

ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده (۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۵ برای دانشجویانی که از تاریخ به بعد وارد دانشگاه میشوند لازم الاجرا است.

ماده ۳) مشخصات کلی ، برنامه درسی و سر فصل دروس دوره کارشناسی ناپیوسته رشته الکترونیک در سه فصل مشخصات کلی ، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می شود.

رأی صادره سیصد و هشتاد و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۷۸/۱۰/۵

در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته الکترونیک

۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته الکترونیک که از طرف گروه علمی- کاربردی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

رأی صادره سیصد و هشتاد و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۸/۱۰/۵ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته الکترونیک صحیح است، به مورد اجرا گذاشته شود.

فصل اول

مشخصات کلی دوره کارشناسی ناپیوسته

الکترونیک

۱- مقدمه

این برنامه بر اساس چهار چوب اصلی آموزشهای علمی کاربردی گروه هشتم شورای عالی برنامه ریزی و بر مبنای آموزشهای علمی کاربردی طراحی و تدوین شده است کارشناس علمی کاربردی یا تکنولوژی فردی است که دانش و مهارتهای فنی و حرفه ای را بر اساس نیازهای شغلی خاص ، به صورت حرفه ای به منظور اجرای فعالیت در طرحهای صنعتی فراگرفته باشد .

۲- تعریف و هدف :

هدف این برنامه تربیت کارشناس علمی - کاربردی در رشته الکترونیک است که اطلاعات و مهارت‌های کافی در زمینه نظری و عملی مشاغل مرتبط با الکترونیک را کسب می نماید .

۳- اهمیت و ضرورت دوره :

پیشرفت علم الکترونیک سبب رشد سریع تکنولوژی و توسعه کشورهای صنعتی گردیده است . تدریجاً سیستم های الکترونیک جایگزین سیستم های قدیمی ما میشود و کمبود متخصص در این زمینه قطعاً در راه اندازی و نگهداری و کنترل دستگاهها اثر منفی خواهد گذاشت . از این لحاظ است که تربیت نیروی انسانی کارآمد در صنایع امری ضروری بنظر می رسد .

۴- مشاغل فارغ التحصیلان :

۴-۱ کارشناس لیزار دقیق

۴-۲ کارشناس سیستمهای کنترل رایانه ای

۴-۳ کارشناس سیستمهای الکترونیکی

۵- نقش و توانایی فارغ التحصیلان :

فارغ التحصیلان قادر به انجام امور زیر می باشند :

۵-۱ کار با سیستمهای میکروپروسسوری و کنترل صنعتی

۵-۲ تجزیه و تحلیل مدارهای الکترونیکی

۵-۳ شناخت و کاربرد مدارهای مجتمع و منابع تغذیه

۵-۴ شناخت مدارهای مخابراتی و خطوط انتقال

۵-۵ برنامه سازی به یکی از زبانهای برنامه نویسی

۶- ضوابط و شرایط ورودیها :

۶-۱ فارغ التحصیلان دوره های کاردانی در رشته و گرایشهای الکترونیک - رادیو تلویزیون -

مخابرات الکترونیک صنعتی ، و گروه برق و الکترونیک .

۶-۲ قبولی در آزمون سراسری

۶-۳ داشتن شرایط عمومی

تبصره : قبولشدگان ملزم به گذراندن دروس جبرانی میباشند (به تشخیص مجری)

۷- طول دوره و شکل نظام :

حداقل طول دوره در این مجموعه ۲ سال است و برنامه های درسی آن در ۴ نیمسال برنامه ریزی شده است ، طول هر نیمسال ۱۷ هفته آموزش کامل است . زمان هر واحد عملی ۱۷ ساعت ، آزمایشگاهی ۳۴ ساعت و کارگاهی ۵۱ ساعت در طول نیمسال است .(ساعات دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی میتواند به ترتیب تا ۵۱ و ۶۸ ساعت افزایش یابد).

تعداد کل واحدهای درس این مجموعه بشرح زیر است :

دروس عمومی	۹ واحد
دروس پایه	۱۳ واحد
دروس اصلی	۱۹ واحد
دروس تخصصی	۲۹ واحد
جمع کل واحد	۷۰ واحد

۸- عناوین آزمون و ضرائب

۲	- فیزیک الکتریسته مغناطیس
۲	- تحلیل مدارهای الکتریکی
۳	- الکترونیک عمومی
۳	- مدارهای منطقی
۳	- مخابرات
۳	- ریاضیات

فصل دوم

جدول دروس کارشناسی ناپيوسته

رشته الكترونيك

دوره كارشناسي ناپيوسته الكترونيك

دروس همينياز	دروس پيشنياز	ساعت			واحد	نام درس	شماره درس
		عملي	نظري	جمع			
		-	۵۱	۵۱	۳	فيزيك الكتريسيته و مغناطيس	۱
		-	۳۴	۳۴	۲	اصول مدارهاي ديگيتال	۲
		-	۵۱	۵۱	۳	تحليل مدارهاي الكتريكي	۳
		-	۵۱	۵۱	۳	مدارهاي مخابراتي	۴
		-	۵۱	۵۱	۳	تحليل مدارهاي الكترونيكي	۵
			۲۳۸	۲۳۸	۱۴	جمع	

جدول دروس عمومي :

دروس همينياز	دروس پيشنياز	ساعت			واحد	نام درس	رديف
		عملي	نظري	جمع			
		-	۳۴	۳۴	۲	معارف اسلامي	۱
		-	۳۴	۳۴	۲	انقلاب اسلامي وریشه هاي آن	۲
		۳۴	-	۳۴	۱	تربيت بدني ۲	۳
		-	۳۴	۳۴	۲	تاريخ اسلام	۴
		-	۳۴	۳۴	۲	متون اسلامي	۵
		۳۴	۱۳۶	۱۷۰	۹	جمع	

جدول دروس پایه :

دروس هم‌نیاز	دروس پیشنهادی	ساعت			واحد	نام درس	ردیف
		عملی	نظری	جمع			
ریاضی عمومی	برنامه سازی رایانه ای	-	۵۱	۵۱	۳	ریاضی عمومی	۱
		-	۵۱	۵۱	۳	برنامه سازی رایانه ای	۲
		-	۳۴	۳۴	۲	محاسبات عددی	۳
		-	۵۱	۵۱	۳	معادلات دیفرانسیل	۴
		-	۳۴	۳۴	۲	زبان خارجه	۵
		-	۲۲۱	۲۲۱	۱۳	جمع	

جدول دروس اصلی :

دروس هم‌نیاز	دروس پیشنهادی	ساعت			واحد	نام درس	ردیف
		عملی	نظری	جمع			
اصول میکرو کامپیوتر معادلات دیفرانسیل	مدارهای الکتریکی	-	۵۱	۵۱	۳	سیستمهای کنترل خطی	۱
	سیستمهای کنترل خطی	۵۱	-	۵۱	۱	آز-سیستمهای کنترل خطی	۲
	مدارهای الکتریکی	-	۳۴	۳۴	۲	خطوط انتقال مخابراتی	۳
		-	۵۱	۵۱	۳	الکترونیک صنعتی	۴
		۱۰۲	-	۱۰۲	۲	نرم افزارهای کاربردی در الکترونیک	۵
		-	۵۱	۵۱	۳	اصول میکرو کامپیوتر	۶
		۵۱	-	۵۱	۱	آز- اصول میکرو کامپیوتر	۷
		-	۵۱	۵۱	۳	مدارهای الکتریکی	۸
		مدارهای الکتریکی	۵۱	-	۵۱	آز- مدارهای الکتریکی	۹
		۲۵۵	۲۳۸	۴۹۳	۱۹	جمع	

جدول دروس تخصصی :

ردیف	نام درس	واحد	ساعت			دروس هم‌نیاز
			جمع	نظری	عملی	
۱	مدارهای الکترونیکی	۳	۵۱	۵۱	-	مدارهای الکتریکی ۲
۲	آز-مدارهای الکترونیکی	۱	۵۱	-	۵۱	
۳	مدارهای مخابراتی	۳	۵۱	۵۱	-	
۴	آز-مدارهای مخابراتی	۱	۵۱	-	۵۱	
۵	کنترل کننده های صنعتی	۳	۵۱	۵۱	-	
۶	منابع تغذیه	۲	۳۴	۳۴	-	
۷	مدارهای مجتمع خطی	۲	۳۴	۳۴	-	
۸	آز-مدارهای مجتمع خطی	۱	۵۱	-	۵۱	
۹	مباحث ویژه در الکترونیک	۳	۵۱	۵۱	-	
۱۰	شبکه های کامپیوتری	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۱	زبان تخصصی	۲	۳۴	۳۴	-	۸۰٪ دروس دوره
۱۲	کارآموزی	۳	۳۶۰	-	۳۶۰	
۱۳	پروژه	۳	-	-	-	
جمع			۲۹	۸۵۳	۳۲۰	۵۱۳

جدول تعداد واحد کارشناسی ناپیوسته الکترونیک

نوع درس	تعداد واحد		
	جمع	نظری	عملی
عمومی	۹	۸	۱
پایه	۱۳	۱۳	-
اصلی	۱۹	۱۴	۵
تخصصی	۲۳	۲۰	۳
کارآموزی و پروژه	۶	-	۶
جمع	۷۰	۵۵	۱۵

جدول درصد ساعات کارشناسی ناپيوسته الكترونيك

درصد استاندارد ساعت	درصد ساعت	نوع درس
۵۵ تا ۲۰	$\frac{802 * 100}{1737} = 26/1$	عملي
۶۰ تا ۲۵	$\frac{935 * 100}{1737} = 53/8$	نظري

فصل سوم

سرفصل دروس برنامه دوره کارشناسی ناپیوسته

الکترونیک

نام درس : ریاضی عمومی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : دانشجو پس از گذراندن این واحد درسی زمینه مناسب ذهنی جهت دریافت و حل مسائل مختلف مهندسی را پیدا می کند و توانایی محاسبات مربوط به بردارها، دترمینان، ماتریس، مشتقات جزئی دیفرانسیل کامل و مختصات کروی و استوانه ای و دیورژانس و لاپلاس را کسب می نماید.

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

معادلات پارامتری، مختصات فضائی، بردار فضا، ضرب عددی ماتریسهای 3×3 دستگاه معادلات خطی سه مجهولی، عملیات روی سطرها معکوس ماتریس، حل دستگاه معادلات، استقلال خطی، پایه در R^2 و R^3 تبدیل خطی و ماتریس و دترمینان 3×3 ، ارزش و بردار ویژه، ضرب برداری، معادلات خط و صفحه رویه درجه دو، تابع برداری و مشتق آن، سرعت و شتاب، خمیدگی و بردارهای قائم بر منحنی، تابع چند متغیره، مشتق سوئی و جزئی، صفحه مماس و خط قائم گرادیان، قاعده زنجیری برای مشتق جزئی، دیفرانسیل کامل، انتگرالهای دوگانه و سه گانه و کاربرد آنها در مسائل هندسی و فیزیکی، تعویض ترتیب انتگرال گیری (بدون اثبات دقیق)، مختصات استوانه ای و کروی، میدان برداری انتگرال منحنی الخط، انتگرال رویه ای، دیورژانس، چرخه، لاپلاسیان، پتانسیل، قضایای گرین و دیورژانس و استکس.

نام درس : برنامه سازی رایانه ای

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : دانشجو پس از گذراندن این واحد درسی قادر خواهد بود یک مسئله ریاضی یا فنی را ابتدا تجزیه و تحلیل نموده و سپس الگوریتم حل مسئله را نوشته و آنگاه برنامه حل را به زبان C نوشته و برای محاسبات آن را وارد کامپیوتر می نماید.

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

- ۱- مقدمه و تاریخچه مختصر کامپیوتر
- ۲- اجزاء سخت افزار (پردازنده - حافظه اصلی - امکانات جانبی - ۲ تا ۳ ساعت)
- ۳- زبان و انواع آن (زبان ماشین، زبان اسمبلی، زبانهای سطح بالا)
- ۴- تعریف نرم افزار و انواع آن (سیستم عامل و انواع آن، برنامه های مترجم، برنامه های کاربردی) (۱ تا ۲ ساعت)
- ۵- مراحل حل مسئله : تعریف مسئله، تحلیل مسئله، تجزیه مسئله به مسائل کوچکتر و تعیین ارتباط آنها (۱ ساعت)
- ۶- الگوریتم : تعریف الگوریتم، عمومیت دادن راه حل و طراحی الگوریتم ، بیان الگوریتم به کمک روند نما، بیان الگوریتم به کمک شبه کد، دنبال کردن الگوریتم، مفهوم زیر الگوریتم (۴ تا ۶ ساعت)
- ۷- برنامه و حل مسائل : تعریف برنامه، ساختار کلی برنامه، ساختمانهای اساسی برنامه سازی:
 - الف . ساخت های منطقی (ترتیب و توالی، تکرار، شرط ها و تصمیم گیری، مفهوم بازگشتی)
 - ب . ساخت های داده ای (گونه های داده یی ساده، صحیح، اعشاری، بولین، نویسه ای (کاراکتری) گونه های داده مرکب : آرایه، رکورد ، مجموعه)
 - ج . زیر روال ها (نحوه انتقال پارامترها)
 - د . آشنائی با مفهوم فایل، فایل پردازی، و عملیات ورودی / خروجی، مفاهیم فوق می بایستی به زبان C بیان شوند.

نام درس : محاسبات عددی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : برنامه سازی رایانه ای

هدف : دانشجو پس از گذراندن این واحد درسی با روش حل عددی معادلات دیفرانسیل خطی، انتگرال گیری و روش های حل دستگاه معادلات خطی و غیر خطی و همچنین با نحوه یافتن ریشه های معادلات آشنا می شود.

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

خطاها و اشتباهات، درون یابی و برون یابی، یافتن ریشه های معادلات با روشهای مختلف، مشتق گیری و انتگرال گیری عددی، تفاوت های محدود، روشهای عددی برای حل معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبه ۱ و ۲ و عملیات روی ماتریس ها و تعیین مقادیر ویژه آنها ، حل دستگاه های معادلات خطی و غیر خطی ، روش حداقل مربعات

مرجع :

1- Numerical methods and Software, Kahan, Moler and Nash, Prenticehall , 1989.

2- Computer Methods and Numerical Analysis, R.H.Pennington, Macmilan

۳- ترجمه این کتاب تحت عنوان آنالیز عددی و روشهای کامپیوتری توسط آقایان دکتر پرویز جبه دار مارالانی و دکتر منصور نیکخواه بهرامی در انتشارات تهران چاپ شده است.

نام درس : معادلات دیفرانسیل

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

همنیاز : ریاضی عمومی

هدف : دانشجو پس از پایان درس ، زمینه مناسب ذهنی جهت دریافت و حل مسائل مختلف مهندسی را پیدا کرده و توانائی محاسبات مربوط به معادلات دیفرانسیل را کسب می کند.

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

طبیعت معادلات دیفرانسیل و خانواده آنها، خانواده منحنی ها و مسیرهای قائم الگوی فیزیکی معادله جدا شدنی، معادله دیفرانسیل خطی مرتبه اول، معادله همگن، معادله خطی مرتبه دوم، معادله همگن با ضرائب ثابت، روش ضرائب نامعین، روش تغییر پارامترها، کاربرد معادلات مرتبه دوم در فیزیک و مکانیک، حل معادله دیفرانسیل با سری ها، توابع بسل و گاما، چند جمله های لژاندر، مقدمه ای بر دستگاه معادلات دیفرانسیل، تبدیل لاپلاس و کاربرد آن در حل معادلات دیفرانسیل.

نام درس : زبان خارجی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : کسب مهارت در خواندن و درک مفاهیم متون خارجی به منظور آماده ساختن دانشجو برای فرا گرفتن متون نیمه تخصصی

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

مروری بر ساختارها و واژگان زبان، خواندن متون مختلف در سطح ۳۵۰۰ واژه متداول ، تاکید بر مهارتهای یادگیری شامل :

الف . نحوه استفاده از فرهنگ لغت و دایرهالمعارف

ب . واژگان سازی

پ . نگارش رئوس مطالب

د . خلاصه نویسی

ه . متون مختلف سریع خوانی

و . معرفی و تمرین الگوهای پیچیده ساختاری دو قالب متون نیمه تخصصی مربوطه به هر رشته

ز . شناخت و استفاده از واژگان نیمه تخصصی در قالب متون مربوطه در سطح ۳۰۰۰ واژه به بالا

ح . تمرینهای ساده جهت معادل سازی واژگان نیمه تخصصی و برگردان جمله و بند به زبان فارسی

نام درس : سیستمهای کنترل خطی

تعداد واحد ک ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : مدارهای الکتریکی

هدف : با گذراندن این درس دانشجو می تواند سیستمهای فیزیکی (به ویژه سیستمهای الکتریکی الکترونیکی) را بصورت مدل ریاضی در آورده و با استفاده از قواعد ریاضی سیستم را راحت تر تجزیه و تحلیل کند. و به ویژه از لحاظ پایداری مورد بررسی قرار دهد.

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

کاربرد فیزیکی، مدلسازی سیستمهای فیدبک، تعاریف پایداری، تابع تبدیل $F(s)$ صفرها و قطبهای تابع تبدیل و نمایش آنها در محورهای مختصات S ، معیارهای کارائی سیستم در حالت گذرا و پایدار نوع سیستمهای (Type) ، سرو مکانیسم و کنترل کننده های PID, PD, PIP ، بررسی پایداری از روش روث و هورتیز و کسرهای متوالی، روش بررسی مکان هندسی ریشه ها، پاسخ فرکانسی و دیاگرامهای قطبی روش نایکوئیست، دیاگرام نیکولز، منحنی های M و a و کاربرد آنها ، روشهای تقریبی برای ساده کردن سیستمهای با مرتبه بالا، تجزیه و تحلیل سیستم در فضای حالت، طراحی سیستمهای کنترل و جبران کننده ها ، مدلسازی آنالوگ، سیستمهای گسسته و بررسی آنها.

نام درس : آزمایشگاه سیستمهای کنترل خطی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : سیستمهای کنترل خطی

هدف : تجربه عملی مطالب خوانده شده درس مربوطه برای درک بهتر آن

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

- ۱- سرو سیستم DC (آشنائی با اجزاء سرو سیستم، بدست آوردن مشخصه مدار باز سیستم، کنترل سرعت و کنترل وضعیت و بهبود بخشیدن آنها.
- ۲- آشنائی با سنکروسیستم و کاربرد آن در سیستمهای سروسیستم AC,DC
- ۳- بررسی پروسس های حرارتی
- ۴- بررسی سیستمهای نیوماتیکی
- ۵- بررسی سیستمهای هیدرولیکی
- ۶- روشهای سمبولیشن بکمک بلوک کامپیوتر
- ۷- سمبولیشن سیستمهای خطی و غیر خطی
- ۸- کنترل دیجیتالی سیستمهای آنالوگ

نام درس : خطوط انتقال مخابراتی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : مدارهای الکتریکی

هدف : آشنائی با مفاهیم اولیه خطوط انتقال از قبیل امپدانس مشخصه ، خواص امواج ساکن و تئوری

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

- مقدمه ای بر خطوط انتقال
- انواع خطوط انتقال
- مشخصه الکتریکی
- خطوط انتقال و امپدانس مشخصه
- خطوط انتقال رزونانس و غیر رزونانس
- خطوط انتقال و تطبیق امپدانس
- نسبت امواج ساکن
- نمودار اسمیت و کاربرد آن در خطوط انتقال
- مبانی آنتن انواع آنتنها
- مقدمه ای بر فیبر نوری و کاربردهای آن

نام درس : الکترونیک صنعتی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : شناسایی قطعات الکترونیک مورد استفاده در صنعت و طرح و تجزیه و تحلیل مداراتی که به کمک این قطعات بکار می روند از جمله یکسو سازهای یک فازه و چند فازه با قدرت های بالا از اهداف مهمی است که این درس دنبال می کند.

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

الف . مقدمه : تعریف و تاریخچه، مبدل های استاتیکی انرژی الکتریکی، جایگاه الکترونیک صنعتی در صنایع، عناصر تشکیل دهنده تجهیزات الکترونیک صنعتی.

ب . مطالعه عناصر : ساختمان تریستور، طرز کار و منحنی مشخصه تریستور، مدارهای فرمان تریستور (کلی)، مدارهای قطع تریستور، حفاظت و بعضی ملاحظات کلی تریستورها، ساختمان و مشخصه های ولت آمپر تریاک، ترانزیستورهای قدرت شامل MOSFET ها ، IGBT ها و ...

ج . مدارهای دیودی و یکسوکننده ها : پارامترهای یکسوسازی، یکسوسازهای نیم موج تکفاز، سه فاز و n فازه با تشکیل بارهای مختلف خصوصا برای تکفازه، یکسوسازهای تمام موج تکفازه، سه فازه و n فازه ، طراحی مدار یکسوساز، فیلترهای DC، اثر اندوکتانس منبع و بار

د . یکسوسازهای کنترل شده : اصول کار مبدل نیم موج تکفازه و سه فازه و n فازه همراه با تحلیل بارهای مختلف خصوصا برای تکفازه، مبدل تمام موج تکفازه سه فازه مبدلهای دوتائی (سری موازی کردن مبدلها) طراحی مدار مبدل، اثر اندوکتانس منبع بار، مدارهای فرم شامل مدارهای ساده مقاومت خازنی، مدار با عناصر تریگر معرفی روشهای مختلف فرمان بر اساس بلوک دیاگرام مانند روش مولد شیب و کسینوسی و ... و آشنائی op-amp و کاربرد آن در مدارات فرمان

ز . برشگرها :

۱- برشگر AC (مبدل ولتاژ AC به AC)

اساس کنترل قطع وصل، کنترل فاز، کنترل کننده تکفاز با بار اهمی و اهمی سلفی کنترل کننده نیم موج و تمام موج سه فازه، اساس کار سیکو کانسورترهای تکفاز و سه فازه

۲- روشهای کموتاسیون تریستر : بررسی کموتاسیون طبیعی و کموتاسیون های اجباری (کلاسهای مختلف A,B,C,D) طرح مدار کموتاسیون

۳- برشگر DC (مبدل DC به DC) : اساس طرز کار مبدل، پارامترهای کارایی، آشنایی با انواع رگولاتورهایی چون باک بوست - کیوک، آشنایی با مدارهای چاپر تریستوری

ح . اینورتر (مبدل DC به AC) آشنایی با اینورترهای متصل و وابسته اصول کار اینورترهای با مدولاسیون پهنای پالس، پارامترها، اینورترهای تکفاز و سه فازه مدولاسیون پهنای پالس و سینوسی، کنترل جابجایی فاز اصول کار مبدلهای با پالس تشدید بر اساس کلاسهای مختلف کموتاسیون، مبدلهای ZVS,ZCS

ت . کاربردها :

۱- درایوهای موتور DC : درایوهای موتورهای DC یادآوری مشخصه موتور DC - درایوهای تکفاز، درایوهای سه فازه به همراه بررسی نواحی چهارگانه کارکرد، درایوهای چاپر به همراه بررسی نواحی چهارگانه، کنترل حلقه بسته درایوهای DC تابع انتقال حلقه باز، حلقه بسته اشاره به کنترل میکرو کنترل

۲- درایوهای موتور AC یادآوری مشخصه موتورهای القلی، کنترلهای مختلف ولتاژ ، فرکانس، جریان و ترکیب آنها، آشنایی با درایوهای موتور سنکرون

نام درس : نرم افزارهای کاربردی در الکترونیک

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی

پیشنیاز :

هدف : کار با رایانه و حل مسائل الکتریکی و الکترونیکی با رایانه

سرفصل دروس : ۱۰۲ ساعت

در این درس نرم افزارهای طراحی و محاسباتی رایج در الکترونیک معرفی و دانشجویان به کمک آنها مدارهای الکتریکی و الکترونیکی را تجزیه و تحلیل و طراحی خواهند کرد.

از جمله این نرم افزارها می توان Pspice Supper Compax,Hspice تحت DOS و Windows را نام برد.

نام درس : اصول میکرو کامپیوتر

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : آشنایی با سخت افزار و مدارهای واسطه در میکرو کامپیوترها.

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

- ۱- بررسی اجمالی ساختار میکرو کامپیوتر IBM-PC (پورتهای، کانال I/O - کنترلرها)
- ۲- اینتراپت کنترلر و اینتراپت ها در IBM-PC
- ۳- DMA کنترلر
- ۴- مدارهای واسطه I/O (دیجیتال و آنالوگ)
- ۵- آداپتورهای سریال
- ۶- مودم
- ۷- استانداردهای مختلف ارتباطی
- ۸- CRT کنترلر
- ۹- Keyboard کنترلر
- ۱۰- فلاپی و هارد دیسک کنترلر

نام درس : آزمایشگاه اصول میکرو کامپیوتر

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

همنیاز : اصول میکرو کامپیوتر

هدف : تجربه آموخته های درس مربوطه در آزمایشگاه

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

در این درس آزمایشگاه با توجه به امکانات و **Trainer** های آموزشی در مورد سخت افزار و مدارهای واسطه حتی الامکان مواد درس بصورت عملی اجرا شده و در انتها دانشجویان یک کارت واسطه نمونه **Prototype** را طراحی و می سازند.

نام درس : مدارهای الکتریکی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

همنیاز : معادلات دیفرانسیل

هدف : در این درس شناختی که دانشجو در مورد تجزیه و تحلیل مدارات از درس مدارهای الکتریکی (۱) بدست آورده کامل می شود و با تجزیه و تحلیل سیگنالها بکمک روابط ریاضی آشنا می شود.

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

تجزیه و تحلیل گره و مش، تجزیه و تحلیل حلقه و کاست، کاربرد تبدیل لاپلاس در مدارهای الکتریکی و تعریف تابع تبدیل شبکه، فرکانس های طبیعی، قضیه کانالوشن در حوزه زمان و فرکانس، توابع شبکه و بررسی فرکانس شبکه ها و رسم دیاگرام Bode برای شبکه ها ، معادلات و متغیرهای حالت و تحلیل کمی شبکه ها با استفاده از معادلات حالت، قضایای شبکه (قضیه هم پالسی ، تونن، نورتو، جانشینی، جمع آثار، تلکان) دو قطبیان

نام درس : آزمایشگاه مدارهای الکتریکی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : مدارهای الکتریکی

هدف : ارائه این درس سبب عمیق تر شدن درک مطالب ارائه شده در درس مدارهای الکتریکی (۲) می شود.

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

بررسی کار دستگاههای اندازه گیری آنالوگ

اندازه گیری مقادیر ولتاژ، جریان و ولتاژ و جریانهای خیلی کم و زیاد، اندازه گیری انواع توانهای یک فاز و سه فاز ، اندازه گیری مقاومت‌های ، ظرفیت خازن‌ها، اندوکتانس سلف‌ها، ضریب توان و انرژی ، آشنایی با اندازه گیریهای دیجیتالی بررسی قوانین کیرشهف، بررسی پاسخها در مدارات RLC, RL, RC تجزیه و تحلیل مدارات سه فاز.

نام درس : مدارهای الکترونیکی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : مدارهای الکتریکی (۲)

همنیاز : سیستمهای کنترل خطی

هدف : آشنایی دانشجویان با مباحث الکترونیک منجمله تقویت کننده ها در فرکانس های بالا

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

۱- یادآوری فیدبک منفی و بیان کاربردهای آن در تقویت کننده ها

۲- مدل‌های ترانزیستور در فرکانس بالا

- مدل $h - \pi$

- مدل y

- مدل Z

۳- ترانزیستور در فرکانس بالا

- محاسبه فرکانس قطع ترانزیستور BJT و FET

- بررسی پایداری ترانزیستور در فرکانس بالا

۴- تقویت کننده های باند باریک

- بررسی پایداری

- خنثی سازی

- بررسی تقویت کننده های تفاضلی و Cascade در HF

۵- پاسخ فرکانسی تقویت کننده های HF

- منحنی های دامنه و فاز Bode

- بررسی پایداری

- جبران سازی (روشهای مختلف)

- بررسی اثر فیدبک در پایداری

۶- تقویت کننده عملیاتی

- محاسبه تقریبی بهره $H(j\omega)$ برای یک تقویت کننده عملیاتی نمونه
- جبران سازی و پایداری

نام درس : آزمایشگاه مدارهای الکترونیکی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : -

همنیاز : مدارهای الکترونیکی

هدف : ارائه این درس سبب عمیق تر شدن درک مطلب ارائه شده در درس مدارهای الکترونیکی فرکانس بالا می شود.

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

- ۱- بستن و آزمایش یک تقویت کننده با فیدبک و بدون فیدبک و اندازه گیری پارامترهای مختلف در دو حالت و مقایسه آنها با یکدیگر
- ۲- بستن و آزمایش یک تقویت کننده BJT در آرایش های مختلف و اندازه گیری فرکانس قطع بالا و پایین
- ۳- بستن و آزمایش یک تقویت کننده JFET در آرایش های مختلف و اندازه گیری فرکانس قطع بالا و پایین
- ۴- بستن و آزمایش یک تقویت کننده Cascade و اندازه گیری بهره ولتاژ، بهره جریان و پهنای باند آن و مقایسه آن با یک تقویت کننده مشابه امیتر مشترک
- ۵- بستن و آزمایش یک تقویت کننده تفاضلی و اندازه گیری بهره ولتاژ و پهنای باند آن
- ۶- بستن و آزمایش یک تقویت کننده عملیاتی و بدست آوردن منحنی $A_v=t(F)$ و همچنین بررسی اثرات خازن جبران سازی

نام درس : مدارهای مخابراتی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

همینیا : مدارهای الکترونیکی

هدف : تجزیه و تحلیل طراحی مداراتی که در سیستمهای مخابراتی بکار می روند از جمله مدارات تطبیق امپدانس، اسیلاتورها، مدولاتورها، و دمدولاتورها و تقویت کننده های قدرت RF از جمله اهداف مهم این درس می باشد.

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

- ۱- مدارهای تیبوند (روش معادل سازی مدارهای مختلف تیبوند به RIC موازی استاندارد)
- ۲- آنالیز غیر خطی ترانزیستور و زوج تفاضلی
- ۳- طراحی و آنالیز اسیلاتورهای RF از نوع LC
- ۴- مدولاتورها و دمدولاتورهای AAM
- ۵- میکسرهای فعال و غیر فعال
- ۶- مدولاتورهای FM
- ۷- تقویت کننده های باند باریک
- ۸- تقویت کننده های قدرت RF
- ۹- مدارهای تطبیق امپدانس
- ۱۰- PLL و کاربردهای آن

نام درس : آزمایشگاه مدارهای مخابراتی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز :

همنیاز : مدارهای مخابراتی

هدف : تجربه علمی مطالب تئوریک خوانده شده در درس مدارهای مخابراتی برای درک بهتر آن.

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

- ۱- بدست آوردن مشخصات یک سلف مجهول
- ۲- بررسی ترانسفورهای تیونر
- ۳- طراحی و آزمایش یک اسیلاتور سیگنال بزرگ
- ۴- بررسی مدولاتورهای AM
- ۵- بررسی مدولاتورهای FM
- ۶- بررسی تقویت کننده های باند باریک
- ۷- بررسی مدارهای تطبیق و تقویت کننده های قدرت
- ۸- بررسی میکسر و آشکارسازهای AM
- ۹- بررسی PLL و Synthesizer

نام درس : کنترل کننده های صنعتی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اصول میکرو کامپیوتر

هدف : آشنایی با سیستمهای کنترل صنعتی توسط PLC و میکرو کامپیوتر

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

۱- معرفی اجمالی میکروکنترلرهای رایج و مقایسه آنها با میکروپروسسور

۲- معرفی میکروکنترلر 8051 ، 8751 ، MC68Hc11

- بررسی سخت افزارچ

- نرم افزار و دستورالعمل ها

- قابلیت ها و امکانات

- کاربردها

۳- PLC

- ساختار و معماری انواع PLC

- مدارهای ورودی / خروجی آنالوگ / دیجیتال و ایزوله

- نرم افزار های Instruction set

- نرم افزارهای Ladder

- نرم افزارهای سیستم

- بررسی چند نوع PLC موجود

نام درس : منابع تغذیه

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : مدارهای مجتمع خطی

هدف : شناسایی و چگونگی کاربرد مدارهای منبع تغذیه

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

- ۱- بررسی مدارهای اصلی رگولاتور ولتاژ خطی
- ۲- رگولاتورهای مجتمع (بررسی مدار چند رگولاتور مشهور خطی مثل سری 78xx)
- ۳- رگولاتورهای سوئیچینگ (محاسبات و طراحی)
- ۴- IC رگولاتور سوئیچینگ (بررسی چند چیپ رایج)
- ۵- محدودکننده های جریان و قدیت
- ۶- فیوزهای الکترونیکی

نام درس : مدارهای مجتمع خطی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : آشنایی با تعدادی از مدارات مجتمع IC رایج و کاربردهایشان و همچنین مبدل های D/A ، A/D

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

- ۱- مروری بر Op-Amp و خواص آن
- ۲- مدار معادل های مختلف Op-Amp و مروری بر کاربردهای آن
- ۳- تقویت کننده های قدرت مجتمع خطی
- ۴- تقویت کننده های چاپر
- ۵- تقویت کننده های ایزوله
- ۶- تقویت کننده های Instrumentation
- ۷- ضرب کننده های آنالوگ
- ۸- فانکشن ژنراتورهای مجتمع
- ۹- مبدلهای D/A ، A/D

نام درس: آزمایشگاه مدارهای مجتمع خطی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

همنیاز: مدارهای مجتمع خطی

هدف: تجربه عملی مطالب تئوریک خوانده شده در درس مدارات مجتمع

سرفصل دروس: ۵۱ ساعت

در این آزمایشگاه با توجه به امکانات حتی الامکان مواد درسی مدارهای مجتمع بصورت عملی اجرا شود.

نام درس : مباحث ویژه در الکترونیک

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف :

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

محتویات این درس بنا به نظر گروه آموزشی و با توجه به امکانات و اسناد مربوط در یکی از زمینه های الکترونیک ، دیجیتال یا آنالوگ تعیین و اجرا خواهد شد.

نام درس : شبکه های کامپیوتری

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : آشنایی با روشهای انتقال اطلاعات بین کامپیوتر

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

- انتقال اطلاعات سنکرون و آسنکرون
- مودم ها و استانداردهای آنها
- پروتکل های ارتباطی رایج در سیستمهای کامپیوتری
- شبکه های WAN, LAN
- شبکه های BBS
- شبکه اینترنت و قابلیت های آن

نام درس : زبان تخصصی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : دانشجویان با گذراندن این درس ضمن فراگیری متون و لغات فنی و تخصصی توانائی لازم جهت استفاده از کتب و نشریات تخصصی در زمینه الکترونیک را کسب می نمایند.

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

در این درس علاوه بر استفاده از متون اصلی دروس تخصصی از قبیل الکترونیک دیجیتال و ... به زبان انگلیسی اصطلاحات رایج در صنعت الکترونیک و چگونگی استفاده ، Databook ، Handbook قطعات الکترونیکی و بروشورهای صنعتی آموزش داده می شود.

نام درس : کارآموزی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : ۸۰٪ دروس دوره

هدف : آشنایی و ارتباط با صنعت جهت اطلاع از نیازهای آن به منظور جهت دادن به مطالب آموزشی با توجه به اطلاعات کسب شده.

سرفصل دروس : عملی ۳۶۰ ساعت

انجام کارآموزی در بخش های مختلف یک (یا چند) کارخانه تولیدی و انجام کار در بخشهای زیر :

- بخش تحقیقات علمی و فنی
- بخشهای نقشه کشی فنی
- بخشهای مختلف خط تولید (تولید و ساخت مدار چاپی، مونتاژ قطعات الکترونیک، لحیم کاری، تنظیم و تست، مونتاژ کلی دستگاه)
- بخش کنترل کیفیت
- بخش تعمیرات و خدمات فنی

نام درس : پروژه

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری-عملی

پیشنیاز : گذراندن حداقل ۱۱۵ واحد درسی

هدف : دانشجو در این درس با بهره گیری از آموزه های علمی خود توانایی طراحی و ساخت یک سیستم الکترونیکی و یا آموزشی را بدست می آورد و یا زمینه این رشته تحقیق و نوآوریهای را ارائه کند و قادر باشد در حضور یک هیات ژوری از عنوان پروژه دفاع کند.

روش اجرا : نوع پروژه به انتخاب دانشجو تأیید شورای آموزشی رشته به یکی از دو صورت زیر انجام می گیرد:

الف : پروژه تحقیقاتی :

شامل تحقیق، محاسبه و طراحی در زمینه های مختلف رشته الکترونیک و روشهای بهینه سازی سیستمهای الکترونیکی.

ب . پروژه ساخت :

شامل طراحی و ساخت کلیه قسمتهای یک سخت افزار و یا نرم افزار با وسیله کمک آموزشی شامل : ارائه نقشه ها، محاسبات، کاربردها.