

((P))

جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و آموزش عالی
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس
دوره کارشناسی ناپیوسته الکترونیک



گروه علمی بکاربردی

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

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره کارشناسی نایپوسته الکترونیک



کمیته تخصصی:
گرایش:
کد رشته:

گروه: علمی - کاربردی
رشته: الکترونیک
دوره: کارشناسی نایپوسته

شورای عالی برنامه‌ریزی در سیصد و هشتاد و پنجمین جلسه مورخ ۱۳۷۸/۱۰/۵ برآورد طرح دوره کارشناسی نایپوسته الکترونیک که توسط گروه علمی - کاربردی تهیه شده، و به تأیید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده، و مقرر می‌دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی نایپوسته الکترونیک از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و موزسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارد لازم الاجراست.

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

ب: موزساتی که با اجازه رسی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و براساس قوانین، نائب می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی می‌باشد.

ج: موزسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع فسرابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۵ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد رارد دانشگاه می‌شوند لازم الاجراست.

ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درس و سرفصل دروس دوره کارشناسی نایپوسته رشته الکترونیک در سه فصل مشتمل است که، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت امورزش وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می‌شود.

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

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 اکثربت 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 رشت الکترونیک صحیح است، به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

دکتر مهدی اخلاقی

رئیس گروه علمی - کاربردی

رونوشت: به مبارزت سخت مردم اموزش وزارت فرهنگ و آموزش عالی
خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ فرماید.

دکتر سید محمد کاظم نانینی

سید محمد کاظم نانینی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی



فصل اول

مشخصات کلی دوره کارشناسی ناپیوسته
«الکترونیک»



بسمه تعالی

۱. مقدمه

این برنامه براساس چهار چوب اصلی آموزش‌های علمی کاربردی گروه هشتم شورای عالی برنامه ریزی و برمبنای آموزش‌های علمی کاربردی طراحی و تدوین شده است کارشناس علمی کاربردی یا تکنولوژی فردی است که دانش و مهارت‌های فنی و حرفه‌ای را براساس نیازهای شغلی خاص، به صورت حرفه‌ای 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 مینماید.

۳. اهمیت و ضرورت دوره:

پیشرفت علم الکترونیک سبب رشد سریع تکنولوژی و توسعه کشورهای حسنه گردیده است. تدریجیاً سبیتم‌های الکترونیکی جایگزین سبیتم‌های قدیمی ما می‌شود و کمبود متخصص در این زمینه قطعاً در راه الداری و نگهداری و کنترل دستگاهها افزایش خواهد گذاشت. از این لحاظ است که تربیت نیروی انسانی کارآمد در صنایع امری ضروری بنتظر من رسد.

۴. مثالی لاربع التحصیلان

۱-۱ کارشناس ایزار دین

۲-۲ کارشناس سبیتم‌های کنترل رایانه‌ای

۳-۳ کارشناس سبیتم‌های الکترونیکی



۵. نقش و نوانالی لاربع التحصیلان:

قارئ التحصیلان قادر به تحمل امور زیر می‌باشند:

۱-۱ کار با سبیتم‌های مبکر و پرسوری و کنترل صنعتی

۲-۲ تحریب و تحلیل مدارهای الکترونیکی

۳-۳ نساخت و کاربرد مدارهای مجتمع و صنایع ناعمه

- ۴-۵ شناخت مدارهای مخابراتی و خطوط انتقال
۵-۵ برنامه سازی به یکی از زبانهای برنامه نویسی

۶. ضوابط و شرایط ورودیها

- ۱-۶ فارغ‌التحصیلان دوره‌های کاردانی در رشته و گرایش‌های الکترونیک-رادیوتلوزیون-مخابرات
الکترونیک صنعتی، و گروه برق و الکترونیک
۲-۶ قبولی در آزمون سراسری
۳-۶ داشتن شرایط عمومی
نبصره: 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 برنامه‌های درسی آن در ۴ نیمسال برنامه‌ریزی شده است، طول هر نیمسال ۱۷ هفته آموزش کامل است. زمان هر واحد نظری ۱۷ ساعت، آزمایشگاهی ۳۴ ساعت و کارگاهی ۱۵ ساعت در هر نیمسال است. (ساعات دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی مبتنی‌اند به ترتیب نا ۵۱ و ۶۸ ساعت افزایش باید).

تعداد کل واحدهای درس این مجموعه بشرح زیر است:

دروس عمومی	-
درس به	-
دروس اصلی	-
دروس شخصی	-
جمع کل واحد	۷۰ واحد



۸. عنوانین آزمون و ضرائب

عنوان	ضرائب
فیزیک الکتریسیته مغناطیس	۲
تحلیل مدارهای الکتریکی	۲
الکترونیک عمومی	۳
مدارهای منطقی	۳
مخابرات	۳
ریاضی	۳



فصل دوم

جدول دروس کارشناسی ناپیوسته
«رشته الکترونیک»



دوره کارشناسی نایپوسته الکترونیک

جدول دروس جبرانی

ردیف	نام درس	واحد	ساعات			دروس بیشنباز	دروس همنیاز
			عملی	نظری	جمع		
۱	فیزیک الکتریستی و مغناطیس	۳	-	۵۱	۵۱		
۲	اصل مدارهای دیجیتال	۲		۳۴	۳۴		
۳	تحلیل مدارهای الکتریکی	۳		۵۱	۵۱		
۴	مدارهای مخابراتی	۲		۵۱	۵۱		
۵	تحلیل مدارهای الکترونیکی	۲		۵۱	۵۱		
		جمع		۲۳۸	۲۳۸	۱۴	



دوره کارشناسی ناپیوسته الکترونیک

جدول دروس عمومی

ردیف	نام درس	واحد	ساعات			دروس پیشیاز	دروس همیاز
			عملی	نظری	جمع		
۱	معارف اسلامی	۲	-	۳۴	۳۴		
۲	انقلاب اسلامی و ریشه‌های آن	۲	-	۳۴	۳۴		
۳	تربیت بدنی ۲	۱	۳۴	-	۳۴		
۴	تاریخ اسلام	۲	۳۴	۳۴	۶۸		
۵	متین اسلامی	۲	۳۴	۳۴	۶۸		
		جمع	۳۴	۱۳۶	۱۷۰	۹	



دوره کارشناسی نایپوسته الکترونیک

جدول دروس پایه

ردیف	نام درس	واحد	جمع	ساعات	دروس پیش‌نیاز	دروس همنیاز
				نظری	عملی	
۱	ریاضی عمومی	۲	۵۱	۵۱	-	
۲	برنامه‌سازی رایانه‌ای	۳	۵۱	۵۱		
۳	محاسبات عددی	۲	۳۴	۳۴	برنامه‌سازی رایانه‌ای	
۴	معادلات دیفرانسیل	۳	۵۱	۵۱	-	ریاضی عمومی
۵	زبان خارجه	۲	۳۴	۳۴		
	جمع	۱۳	۲۲۱	۲۲۱	-	



دوره کارشناسی نایپوسته الکترونیک

جدول دروس اصلی

ردیف	نام درس	واحد	جمع	ساعت	دروس پیشیاز	دروس همنیاز
				عملی	نظری	
۱	سیستم‌های کنترل خطی	۲	۵۱	۵۱	-	مدارهای الکتریکی
۲	آر-سیستم‌های کنترل خطی	۱	۵۱	-	۵۱	سیستم‌های کنترل خطی
۳	خطوط انتقال مخابراتی	۲	۲۴	۲۴	-	مدارهای الکتریکی
۴	الکترونیک صنعتی	۲	۵۱	۵۱	-	
۵	سیم اندازهای تابع بر دست دینامیک	۲	۱۰۲	-	۱۰۲	
۶	اصل مبکر و کامپیوتر	۲	۵۱	۵۱	-	
۷	آر-اصل مبکر و کامپیوتر	۱	۵۱	-	۵۱	اصل مبکر و کامپیوتر
۸	مدارهای الکتریکی	۲	۵۱	۵۱	-	مدارهای داده‌رسان
۹	آر-مدارهای الکتریکی	۱	۵۱	-	۵۱	مدارهای داده‌رسان
	جمع	۱۹	۴۹۳	۲۳۱	۲۵۵	



دوره کارشناسی تایپوسته الکترونیک

جدول دروس تخصصی

ردیف	نام درس	واحد	جمع	ساعت	دروس بیشتر از	دروس همنیاز
				عملی	نظری	
۱	مدارس الکترونیکی	۲	۵۱	۵۱	-	مدارس الکترونیکی (۲)
۲	آزمدارهای الکترونیکی	۱	۵۱	-	۵۱	مدارس الکترونیکی
۳	مدارس مخابراتی	۲	۵۱	۵۱	-	مدارس الکترونیکی (۱)
۴	آزمدارهای مخابراتی	۱	۵۱	-	۵۱	مدارس مخابراتی
۵	کنترل کننده های صنعتی	۲	۵۱	۵۱	-	اصول مکانیک و نظریه نرخها
۶	منابع تغذیه	۲	۳۴	۳۴	-	منابع مفتح حضر
۷	مدارس مجتمع خطر	۲	۳۴	۳۴	-	
۸	آزمدارهای مجتمع خطر	۱	۵۱	-	۵۱	مدارس مجتمع حضر
۹	سباکت و بیوهد رانکترونیک	۲	۵۱	۵۱	-	
۱۰	شبکه های کامپیوتری	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۱	زبان شخصی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۲	کارآفرینی	۲	۳۶۰	-	۳۶۰	۱۰۰ دروس دوره
۱۳	بیوہ	۲	-	-	-	
	اجماع		۵۱۲	۳۶۰	۸۵۳	۷۹



جدول تعداد واحد کارشناسی نایپوسته الکترونیک

تعداد واحد			نوع درس
عملی	نظری	جمع	
۱	۸	۹	عمومی
-	۱۳	۱۳	پایه
۵	۱۲	۱۹	اصلی
۳	۲۰	۲۳	تخصصی
۶	-	۶	کارآموزی و پروژه
۱۵	۵۵	۷۰	جمع

جدول درصد ساعت کارشناسی نایپوسته الکترونیک

درصد استاندارد ساعت	درصد ساعت	نوع درس
۵۵۶۲۰	$\frac{۸۰۲ \times ۱۰۰}{۱۲۳۲} = ۲۶/۱$	عملی
۶۰۶۲۵	$\frac{۹۳۵ \times ۱۰۰}{۱۲۳۲} = ۵۳/۸$	نظری



فصل سوم

سرفصل دروس برنامه دوره کارشناسی نایپیوسته
«الكترونيک»



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 می‌کند و توانایی محاسبات مربوط به بردارها، دترمینان، ماتریس، مشتقات جزئی دیفرانسیل کامل و مختصات کروی و استوانه‌ای و دبورژانس و لاپلاس را کسب می‌نماید.

سرفصل دروس: ۱۵ ساعت

معادلات پارامتری، مختصات فضائی، بردار فضایی، ضرب عددی ماتریس‌های 3×3 دستگاه معادلات خطی سه مجهولی، عملیات روی سطوح معمکوس ماتریس، حل دستگاه معادلات، استقلال خطی، پایه در R^3, R^2, R^3 ندیمیان خطی و ماتریس آن، 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 سرمنی و جزئی، صفحه مماس و خط قائم گرادیان، قاعده زنجیری برای مشتق جزئی، دیفرانسیل کامل، انگرال‌های دوگانه و سه‌گانه و کاربرد آنها در مسائل هندسی و فیزیکی، تعریض ترتیب انگرال‌گیری (بدون اثبات دقیق)، مختصات استوانه‌ای و کروی، مبدل برداری انگرال منحنی الخط، انگرال رویده‌ای، دبورژانس، جرخد، لاپلاسین، بنتسیل فضایی گرین و دبورژانس راستکس.



نام درس: برنامه سازی رایانه‌ای

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز:

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

سرفصل دروس: ۵۱ ساعت



۱. مقدمه و تاریخچه مختصر کامپیوتر
۲. اجزاء سخت افزار (پردازنده مرکزی - حافظه اصلی - امکانات جانبی) (۲ ساعت)
۳. زبان و انواع آن (زبان ماشین، زبان اسمبلی، ریاضیاتی سطح بالا)
۴. تعریف نرم افزار و انواع آن (سبتیم عاملی و انواع آن، برنامه های متوجه، برنامه های کاربردی) (۱۱۲ 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 زبانها، بیان الگوریتم به کمک شبه کد، دستیاب کردن الگوریتم، منظور نزد الگوریتم (۶ نتا ۶ ساعت)
۷. برنامه و حل مسائل: تعریف برنامه، ساختار کلی برنامه، ساختن نهایی اساس برنامه سازی: الگ. ساخت های منطقی (ترتیب و توالی، نکرار، شرط ها و نصیب کردن، منتهی نزد الگوریتم بازگشتن)
۸. ساخت های داده (گونه های داده بیان ساده: صحیح، اعتباری، بزرگی، نسبتی) (کاراکتری) (گونه های داده بیان مرکب: آزاده، رکوردها، مجموعه)
۹. زیرروال ها (تحویل اندیل بهرامشها)
۱۰. آشنایی با منظورهای قابل، قابل پردازی، و عملیات ورودی / خروجی مذکوره، فرآن مناسب است به زبان C بیان شوند.

نام درس: محاسبات عددی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنباز: برنامه‌سازی رایانه‌ای

هدف: دانشجو پس از گذراندن این واحد درسی با روش حل عددی معادلات دیفرانسیل خطی، انگرال گیری و روش‌های حل دستگاه معادلات خطی و غیر خطی و همچنین با نحوه یافتن ریشه‌های معادلات آشنایی شود.



ساعدهای درس: ۳۴ ساعت

خطاهای واشباهات، درون یابی و بروز یابی، یافتن ریشه‌های محدود و غیر محدود با روش‌های مختلف، مشتق گیری و انگرال گیری عدد، تقارنهای محدود، روش‌های عددی برای حل معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبه ۱ و ۲ عملیات روی ماتریس‌ها و تعیین منادیر و پیویسه آنها، حل دستگاه‌های معادلات خطی و غیر خطی، روش حداقل مربوط.

مراجع:

1. Numerical Methods and Software, Kahan, Moler and Nash, Prentice-Hall, 1989.
2. Computer Methods and Numerical Analysis, R.H.Pennington, Macmillan

۳. ترجمه فارسی این کتاب تحت عنوان آنالیز عددی و روش‌های کامپیوتری توسط آقابان دکتر برویز جبه دار مارلانی و دکتر منصور نیکخواه بهرامی در انتشارات دانشگاه تهران چاپ شده است.

نام درس: معادلات دیفرانسیل

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشیاز:

هم نیاز: ریاضی عمومی

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

سفرفصل دروس. ۵۱ ساعت

طبیعت معادلات دیفرانسیل و خواص آنها، خانواده منحنی ها و مسیرهای قائم الگری فیزیکی معادله جدا شدنی، معادله دیفرانسیل خطی مرتبه اول، معادله همگن، معادله خطی مرتبه دوم، معادله همگن با ضرایب ثابت، روش خواباب نامعین، روش تغییر پارامترها، کاربرد معادلات مرتبه دوم در فیزیک و مکانیک، حل معادله دیفرانسیل با سریها، توابع بسل و کاما، چند جمله‌ای های لزاند، متد مای بر دستگاه معادلات دیفرانسیل، تبدیل لاپلاس و کاربرد آن در حل معادلات دیفرانسیل.



نام درس: زبان خارجی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشیاز:

هدف: کسب مهارت درخواندن و درک معناهای متون خارجی به منظور آماده ساختن دانشجویان برای فراغت متن‌بیمه تخصصی

سفرصل دروس: ۳۴ ساعت نظری

مروری بر ساختارها و واژگان زبان، خواندن متون مختلف در سطح ۳۵۰۰ واژه متدالول تاکید بر مهارتنهای بادگیری شامل:

الف. نحوه استفاده از فرهنگ لغت و دایره المعارف

ب. واژگان سازی

ج. نگارش روش مطالعه

د. خلاصه نویسی

ه. متون مختلف سیم خوانی

و. معرفی و تعریف انگوهرات بیجدید: ساختاری دو قاب متون بیمه تخصصی مربوطه به هر رشتہ

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

ح. تحریر پنهانی ساده جبهت معدل سری و واژگان بیمه تخصصی و برگردان جمله و سند به زبان فارسی



نام درس: سیستم‌های کنترل خطی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشیاز: مدارهای الکترونیکی

هدف: با گذرانیدن این درس دانشجو می‌تواند سیستم‌های فیزیکی (به ویژه سیستم‌های الکترونیکی الکترونیکی) را بصورت مدل ریاضی در آورده و با استفاده از قواعد ریاضی سیستم را راحت‌تر تجزیه و تحلیل کند. و به ویژه از لحاظ پایداری مورد بررسی قرار دهد.

سrfصل دروس: ۱ ساعت

کاربرد فیدبک، مدل‌سازی سیستم‌های فیدبک، تعاریف پایداری، تابع تبدیل ($F(s)$) صفرها و نطبیهای تابع تبدیل و نمایش آنها در محورهای مختصات S، معبارهای کارآئی سیستم در حالت گذرا و پایدار نوع سیستم‌های (Type)، سرو مکانیسم رکنترال کننده‌های PID, PD, PIP، بررسی پایداری از روش روت و هورنیز و کسرهای متواالی، روش بررسی مکان هندسی ریشه‌ها، پاسخ فریکانسی و دیاگرام بود دیاگرامهای نطبی روش نایکربست، دیاگرام نیکولز، منحنی‌های M و a و کاربرد آنها، روش‌های تدبیر برای ساده کردن سیستم‌های با مرتبه بالا، تجزیه و تحلیل سیستم در فضای حالت، طراحی سیستم‌های کنترل و جیان کننده‌ها، مدل‌سازی آنالوگ، سیستم‌های گسته و بررسی آنها.



نام درس: آزمایشگاه سیستم‌های کنترل خطی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشیاز: سیستم‌های کنترل خطی

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

سقف داروس: ۵۱ ساعت

۱. سرو سیستم DC (آشنایی با اجزاء سرو سیستم، بدست آوردن مشخصه مدار باز سیستم، کنترل سرعت و کنترل وضعیت و بهیود بخشیدن آنها).

۲. آشنایی با سنکر و سیستم و کاربرد آن در سیستم‌های سرو مکانیزم AC,DC

۳. بررسی پروسس‌های حرارتی

۴. بررسی سیستم‌های نیوماتیکی

۵. بررسی سیستم‌های هیدرولیکی

۶. روش‌های سیمولیشن بكمک آنالوگ کامپیوتر

۷. سیمولیشن سیستم‌های خطی و غیر خطی

۸. کنترل دیجیتالی سیستم‌های آنالوگ



نام درس: خطوط انتقال مخابراتی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنباز: مدارهای الکتریکی

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

سرفصل دروس: ۳ ساعت

- مقدمه‌ای 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 اسپکت و کاربرد آن در خطوط انتقال
- مبانی آتش و انواع آتشها
- مقدمه‌ای بر فیبر نوری و کاربردهای آن



نام درس: الکترونیک صنعتی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشیاز:

هدف: شناسائی قطعات الکترونیکی مورد استفاده در صنعت و طرح و تجزیه و تحلیل مدارانی که به کمک این قطعات بکار می‌روند از جمله بکسو سازهای یک فازه و چند فازه با قدرت‌های بالا ز اهداف مینمی‌است که این درس را بخوبی بخواهد.

سفرصل دروس: (۵۱ ساعت)

الف. مقدمه: تعریف و تاریخچه، مبدل‌های استاتیکی انرژی الکترونیکی، جابگاه 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، حنایت و بعضی ملاحظات کلی تریستورها، ساختمان و مشخصه‌های ولت، آمپر تراپاک، ترانزیستورهای قدرت شامل IGBT، MOSFET ها و ...

ج. مدارهای دیودی و بکسو کننده‌ها: پارامترهای بکسو سازی، بکسو سازهای نیم مریج نکناره، سه فاز و π فازه با تشکیل بارهای مختلف خصوصاً برای نکناره، بکسو سازهای نیم مریج نکناره، سه فازه و π فازه طراحی مدار بکسو ساز، فیلترهای DC، انردوکتانس منبع ویار

د. بکسو سازهای کنترل شده: اصول کار مبدل نیم مریج نکناره و سه فازه π ، فاز همراه با تحلیل بارهای مختلف خصوصاً برای نکناره مبدل نیم مریج نکناره، سه فازه مبدل‌های دونایی (سری موازی کردن مبدلها) طراحی مدار مبدل، انردوکتانس منبع ویار، مدارهای فرمان شامل مدارهای ساده مذوومت نکناره، مدار باعدها نیز گردد معرفی روشهای مختلف فرمان بر اساس بلوک دیگرام مانند روش مولید شبکه و کسبنرس و ... و آشنایی op-amp و کاربرد آن در مدارهای فرمان ز. بر شکرها: ۱. بر شکر AC مدل ولتاژ AC به AC

۲- اساس کنترل قطع وصل، کنترل فاز، کنترل کننده نکناره با بار اعمی دامی سلسی کنترل کننده به مریج و نیم مریج سه فازه، اساس کار سبکر کاسورهای نکناره و سه فازه

۳- روشهای کموناکسون تریستور: بزرگسز کموناکسون طبیعی و کموناکسون های اجباری

کلاس‌های مختلف (D,C,B,A) طرح مدار کموناسیون

۳. برشگر DC (مبدل DC به DC): اساس طرز کار مبدل، پارامترهای کارآبی، آشنایی با انواع رگولاتورهایی چون باک بروست - کبرک، آشنایی با مدارهای چاپ تریستوری ح. اینورتر (مبدل DC به AC) آشنایی با اینورهای متصل و وابسته اصول کار اینورت‌های با مدولاسیون پهنهای پالس، پارامترها، اینورت‌های تکفازه و سه فازه مدولاسیون پهنهای پالس و سینوسی، کنترل جابجایی فاز اصول کار مبدل‌های با پالس تشدید براساس کلاس‌های مختلف کموناسیون، مبدل‌های ZVS، ZCS ت. کاربردها:

۱. درایوهای موتور DC: درایوهای موتورهای DC بادآوری مشخصه موتور DC - درایوهای تکفازه،

درایوهای سه فازه به همراه بررسی نواحی چهارگانه کارکرد، درایوهای چاپ به همراه بررسی نواحی چهارگانه، کنترل حلته بسته درایوهای DC تابع انتقال حلته باز، حلته بسته اشاره به کنترل مبکر و کنترل

۲. درایوهای موتور AC بادآوری مشخصه موتورهای اثناي، کنترل‌های مختلف ولتاژ، فریکانس، جریان و ترکیب آنها، آشنایی با درایوهای موتور سنکرون



نام درس: نرم افزارهای کاربردی در الکترونیک

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی

پیشیاز:

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

سrfصل دروس: ۱۰ ساعت

در این درس نرم افزارهای طراحی و محاسباتی رایج در الکترونیک معرفی و دانشجویان به کمک آنها مدارهای الکتریکی والکترونیکی را تجزیه و تحلیل و طراحی خواهند کرد.
از جمله این نرم افزارها می توان Hspice , Supper compax تحت Dos و Windows را نام برد.



نام درس: اصول میکرورکامپیوتر

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنباز:

هدف: آشنایی با ساخت افزار و مدارهای واسطه در میکرورکامپیوترها

سفرفصل دروس: ۱۵ ساعت

۱. بررسی اجمالی ساختار میکرورکامپیوتر IBM-PC (پورت‌ها، کانال I/O - کنترولرها)

۲. اینترابت کنترولر و اینترابت هادر IBM-PC

۳. کنترولر DMA

۴. مدارهای واسطه I/O (دیجیتال و آنالوگ)

۵. آداپتورهای سریال

۶. مودم

۷. استانداردهای مختلف ارتباطی

۸. کنترولر CRT

۹. کنترولر Keybaord

۱۰. فلاپی و هارد دیسک کنترولر



نام درس: آزمایشگاه اصول میکرو کامپیوتر

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

همنیاز: اصول میکرو کامپیوتر

هدف: تجربه آموخته های درس مربوطه در آزمایشگاه

سفرصل دروس: ۵ ساعت

در این آزمایشگاه با توجه به امکانات و Trainer های آموزشی در مورد ساخت افزار و مدارهای واسطه حتی امکان مراحل درس بصورت عملی اجرا شده و در انتها دانشجویان یک کارت واسطه نمونه Prototype را طراحی و می سازد.



نام درس: مدارهای الکتریکی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنباز:

همنیاز: معادلات دیفرانسیل

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

سروصل دروس: ۵۱ ساعت

تجزیه و تحلیل گره و مش، تجزیه و تحلیل حلنه و کاست، کاربرد تبدیل لاپلاس در مدارهای الکتریکی و تعریف تابع تبدیل شبکه، فرکانسی طبیعی، فضیه کانولوشن در حوزه زمان و فرکانس، توابع شبکه و جریسان فرکانسی شبکه‌ها و رسم داگرام Bode برای شبکه‌ها، معادلات و متغیرهای حالت و تحلیل کلی شبکه‌ها با استفاده از معادلات حالت، قضایای شبکه (فضیه هم پاسخی، نون، نوران، جاشهیس، جمع آثار، تلکان) و نظریه



نام درس: آزمایشگاه مدارهای الکتریکی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشیاز: مدارهای الکتریکی

هدف: ارائه این درس سبب عمیق‌تر شدن درک مطالب ارائه شده در درس مدارهای الکتریکی (۲) می‌شود.

سفرصل دروس: ۱۵ ساعت

بررسی کار دستگاههای اندازه گیری آنالوگ
اندازه گیری مقادیر ولتاژ، جریان و ولتاژ و جریانهای خبلی کم و زیاد، اندازه گیری انواع
توانهای بک فاز و سه فاز، اندازه گیری مقاومتهای ، ظرفیت خازنها، اندوکتانس سلنهای، ضرب
توان و انرژی ، آشنایی با اندازه گیریهای دیجیتالی بررسی فواید کیفیت ، بررسی پاسخها در
مدارات RLC و RC نجزیه و تحلیل مدارات سه فاز



نام درس: مدارهای الکترونیکی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشیاز: مدارهای الکتریکی (۲)

همنیاز: سیستم های کنترل خطی

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

سفرچل دروس: ۵۱ ساعت

۱. بادآوری فیدبک منفی و بیان کاربردهای آن در تقویت کننده ها

۲. مدل های ترانزیستور در فرکانس بالا

- مدل π

- مدل y

- مدل z

۳. ترانزیستور در فرکانس بالا

- محاسبه فرکانس قطع ترانزیستور BJT و FET

- بررسی پابداری ترانزیستور در فرکانس بالا

۴. تقویت کننده های باند باریک

- بررسی پابداری

- خنثی سازی

- بررسی تقویت کننده های نفاصلی و Cascode در HF

۵. پاسخ فرکانس تقویت کننده های HF

- متحنن های دامنه و فاز Bode

- بررسی پابداری

- جبران سازی (روش های مختلف)

- بررسی اثر فیدبک در پابداری

۶. تقویت کننده عملبانش

- محاسبه تقویت هر $H(j\omega)$ برای یک تقویت کننده عملبانش

- جبران سازی و پابداری



نام درس: آزمایشگاه مدارهای الکترونیکی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشناز: -

همینیاز: مدارهای الکترونیکی

هدف: ارائه این درس سبب عینی نرسیدن 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 منابع آنها با یکدیگر
۲. بستن و آزمایش یک تقویت کننده BJT در آرایش های مختلف و اندازه گیری فرکانس فقط بالا و پائین
۳. بستن و آزمایش یک تقویت کننده JFET در آرایش های مختلف و اندازه گیری فرکانس فقط بالا و پائین
۴. بستن و آزمایش یک تقویت کننده Cascode و اندازه گیری جهود و لذاز، بهره جبران و بهنای بانداز و منابع آن با یک تقویت کننده منابع امپیور متری
۵. بستن و آزمایش یک تقویت کننده تلاضیلی و اندازه گیری جهود و لذاز و بهنای بند آن
۶. بستن و آزمایش یک تقویت کننده عملیاتی و دست آوردن منحنی $A_v = f(F)$ و مجنیز بررسی اثرات خازن جبران سری





نام درس: مدارهای مخابراتی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

۲. همنیاز: مدارهای الکترونیکی

هدف: تجزیه و تحلیل طراحی مداراتی که در سیستمهای مخابراتی بکار می‌روند از جمله مدارات نطبیق امپدانس، اسیلانتورها، مدولاتورها، و دمودلاتورها و تقویت کننده‌های فدرت RF از جمله اهداف مهم این درس می‌باشد.

سرفصل دروس: ۵۱ ساعت

۱. مدارهای تیوند (روش معادل سازی مدارهای مختلف تیوند به RLC موازی استاندارد)
۲. آنالیز غیر خطی ترانزیستور و زوچ تناظری
۳. طراحی و آنالیز اسیلانتورهای RF از شریع LC
۴. مدولاتورها و دمودلاتورهای AAM
۵. مبکسرهای فعال و غیر فعال
۶. مدولاتورهای FM
۷. تقویت کننده‌های باند باریک
۸. تقویت کننده‌های فدرت RF
۹. مدارهای نطبیق امپدانس
۱۰. PLL و کاربردهای آن

نام درس: آزمایشگاه مدارهای مخابراتی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشیاز:

همنیاز: مدارهای مخابراتی

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

سقف دروس: ۵۱ ساعت



۱. بدست آوردن مشخصات یک سلف مجہول
۲. بررسی ترانسفورماتورهای نیونر
۳. طراحی و آزمایش یک اسپلیٹر سبکنال بزرگ
۴. بررسی مدولانتورهای AM
۵. بررسی مدولانتورهای FM
۶. بررسی ثقوب کنندۀای باند باریک
۷. بررسی مدارهای تطبیق و ثقوب کنندۀای فدرت
۸. بررسی مبکسر و آشکار سازهای AM
۹. بررسی PLL و Synthesizer

نام درس: کنترل های کننده های صنعتی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشیاز: اصول میکرو کامپیوچر

هدف: آشنایی با سیستم های کنترل صنعتی توسط PLC و میکرو کنترلرها

سrfصل دروس: ۵۱ ساعت

۱. معرفی اجمالی میکرو کنترلرها را بچ و مهندی آنها با میکرو پروسسور

۲. معرفی میکرو کنترلر MC68HC11، 8051

- بررسی ساخت افزار

- نرم افزار و دستورالعمل ها

- قابلیت ها و امکانات

- کاربردها

PLC.۳

- ساختار و معماری انواع PLC

- مدارهای ورودی / خروجی آنالوگ / دیجیتال و ایزوله

- نرم افزارهای Instruction set

- نرم افزارهای Ladder

- نرم افزارهای سیتم

- بررسی چند نوع PLC موجود



نام درس: منابع تغذیه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشیاز: مدارهای مجتمع خطی

هدف: شناسائی و چگونگی کاربرد مدارهای منبع تغذیه

سrfصل دروس: ۳۴ ساعت

۱. بررسی مدارهای اصلی رگولاتور و لناژ خطی
۲. رگولاتورهای مجتمع (بررسی مدار چند رگولاتور مشهور خطی مثل سری ۷۸XX)
۳. رگولاتورهای سوئیچینگ (محاسبات و طراحی)
۴. آرگولاتور سوئیچینگ (بررسی چند چیپ رایج)
۵. محدودکننده های جریان و قدرت
۶. فیوزهای الکترونیکی



نام درس: مدارهای مجتمع خطی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنباز:

هدف: آشنایی با تعدادی از مدارات مجتمع (IC) را بج و کاربردهایشان و همچنین مبدل های

D/A , A/D

سفرصل دروس: ۳ 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 فدرت مجتمع خطی

۴. تقویت کننده های چاپر

۵. تقویت کننده های ابروله

۶. تقویت کننده های Instrumentation

۷. ضرب کننده های آنالوگ

۸. فانکشن زیزانور های مجتمع

۹. مبدل های 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

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



نام درس: مباحثه ویژه در الکترونیک

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنباز:

هدف:

سفرفصل دروس: ۵۱ ساعت

محتریات این درس بنا به نظر گروه آموزشی و با توجه به امکانات و استاد مربوطه در بکسی از زمینه های الکترونیک، دیجیتال یا آنالوگ تعیین و اجرا خواهد شد.



نام درس: شبکه های کامپیوتری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشیاز:

هدف: آشنایی با روش های انتقال اطلاعات بین کامپیوتر

سفرفصل دروس: نظری ۳۴ ساعت

- انتقال اطلاعات سنکرون و آسنکرون

- مردم ها و استانداردهای آنها

- بروتکل های ارتباطی رایج در سیستم های کامپیوتری

- شبکه های WAN, LAN

- شبکه های BBS

- شبکه اینترنت و قابلیت های آن



نام درس: زبان تخصصی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنباز:

هدف: دانشجویان با گذرانیدن 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.

ساعتمان 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 نظمهای کتابخانه ای صنعتی آموزش داده می شود.



نام درس: کارآموزی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: عملی

پیشنباز: ۸۰٪ دروس دوره

هدف: آشنایی و ارتباط نزدیک 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 (باقند) کارخانه تولیدی و انجام کار در ساختمان

زیر:

- بخش تحفیقات علمی و فنی
- بخش نسخه کشی فنی
- بخش های مختلف خط تولید (تولید و ساخت مدار چاپی - مونتاژ قطعات الکترونیک، لحیم کاری، تنظیم و تست، مونتاژ کلی دستگاه)
- بخش کنترل کیفیت
- بخش نعمبرات و خدمات فنی



نام درس: پروژه



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری - عملی

پیشناز: گلراندن حداقل ۱۱۵ واحد درسی

هدف: دانشجو در این واحد درسی با بهره گیری از آموخته 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 بروزه به انتخاب دانشجو تابد شورای آموزشی رشته به یکی از دو صورت زیر انجام

می گیرد:

الف. بروزه تحقیقاتی:

شامل تحقیق، محاسبه و طراحی در زمینه های مختلف رشته الکترونیک و روش های بجهة سازی سیستم های الکترونیکی.

ب. بروزه ساخت:

شامل طراحی و ساخت کلبه فرمتهای بگ سخت افزار و با نرم افزار. با وسیله کمک آموزشی شامل: ارائه نقشه ها، محاسبات، کاربردها