



طرح درس (Course Plan)

(هر جلسه از درس، شامل ۳ ساعت از کلاس درس می باشد)

دانشکده: فنی و مهندسی	گروه آموزشی: برق و کامپیوتر	مقطع و رشته ی تحصیلی: کارشناسی – مهندسی کامپیوتر
نام درس: مبانی الکترونیک	تعداد واحد: ۱	نوع واحد: عملی
زمان برگزاری کلاس: روز:	مکان برگزاری: آزمایشگاه برق و الکترونیک	پیش نیاز: مبانی الکترونیک
تعداد دانشجویان:	مدرس: فرهاد مهدیزاده	

شرح درس:

یکی از دروس پایه ای رشته مهندسی کامپیوتر مبانی الکترونیک می باشد. الکترونیک و مفاهیم آن را نمی توان از رشته کامپیوتر متمایز دانست. بنابراین مهندسین کامپیوتر مستلزم یادگیری مبانی و مفاهیم الکترونیک می باشند. در این درس آموخته های درس مبانی الکترونیک بصورت عملی آموزش داده می شود تا دانشجویان با درس الکترونیک و مدارات الکترونیک پایه ای بصورت عملی آشنا شوند. دانشجویان با فراگیری مطالب این درس میتوانند با المانهای مدارات الکترونیکی آشنا شده و موارد کاربرد و چگونگی رفتار قطعات الکترونیکی را در مدار تشخیص داده همچنین برخی مدارات الکترونیکی پایه را مونتاژ نمایند. همچنین چگونگی استفاده از دستگاههای اندازه گیری و نحوه تنظیم آنها و ایجاد انواع سیگنالها بصورت عملی و همچنین شناخت قطعات از سرفصلهای این درس است.

اهداف کلی:

رویاریابی دانشجویان علوم کامپیوتر با کارتهای الکترونیکی امری اجتناب ناپذیر است. پس هدف از ارائه این درس آموزش شناسایی قطعات الکترونیکی و مدارات الکترونیکی و نحوه استفاده قطعات در مدارات و همچنین مهارتهای لازم برای مونتاژ مدارات الکترونیکی مختلف متناسب با سرفصل درس مبانی الکترونیک مهندسی کامپیوتر می باشد. به بیان دیگر هدف کلی کاربرد صحیح دستگاههای اندازه گیری و آشنایی با نحوه تست و تداویر گیری مدارهای ساده الکترونیکی شناخت المانهای الکترونیکی شامل مقاومت، دیود، سلف، خازن، ترانزیستور بصورت عملی در کارگاه الکترونیک می باشد

سرفصل درس:

انواع مقاومتها (متغیر، ثابت، خطی و غیر خطی) و کاربرد هر کدام – انواع کد گذاری مقاومتها و تشخیص کدهای رنگی

اهم متر و اندازه گیری مقاومت با اهم متر و محاسبه تلورانس و خطا

خازنها و تشخیص کدهای آنها – سلف ها و تشخیص کدهای آنها

مولتی متر

سری و موازی کردن مقاومت خازن و سلف – منابع dc – سری کردن منابع dc

ولت متر و آمپر متر و نحوه اندازه گیری ولتاژ و جریان

سیگنال ac و سیگنال ژنراتور – اسیلوسکوپ

دیودها – یکسوسازها

ترانزیستورها – انواع تقویت کننده ها

شناسایی آی سی و دیتا شیت آن



طرح درس (Course Plan)

اهداف تدریس جلسه اول:

مدت زمان تدریس	سه ساعت
موضوع تدریس	مقاومتها
رئوس مطالب انتخابی از سرفصل	<p>تعیین مقدار مقاومت با استفاده از کدهای رنگی</p> <p>تعیین مقاومتهای خطی و غیر خطی</p> <p>کاربرد مقاومتهای متغیر</p> <p>روش اندازه گیری مقاومت بدون کد</p> <p>تعیین تلورانسها</p> <p>تست مقاومتهای تابع نور و حرارت</p>

در پایان درس از دانشجو انتظار میرود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:

دانشجویان بایستی مقادیر مقاومت ها را با کدهای رنگی تعیین کنند و مقاومتهای خطی و غیر خطی و ثابت و متغیر را مشخص نمایند

کاربرد هر کدام را بتوانند تشریح کنند و مقاومت را با اهم متر اندازه گیری نموده با کدهای رنگی مقایسه نمایند و تلورانسها و خطا ها را اندازه گیری و محاسبه نمایند و همچنین مقاومتهای نوری و حرارتی را نیز تست نمایند.

اهداف تدریس جلسه دوم :

مدت زمان تدریس	سه ساعت
موضوع تدریس	خازنها و سلفها
رئوس مطالب انتخابی از سرفصل	<p>کدبندی خازنها و سلفها</p> <p>انواع خازن (الکترولیتی سرامیکی عدسی)</p> <p>اندازه گیری ظرفیت خازن و سلف</p> <p>تست خازن و سلف</p>

در پایان درس از دانشجو انتظار میرود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:

دانشجویان بایستی مقادیر ظرفیت سلف و خازن را از روی کدهای آنها تشخیص دهند انواع خازن (الکترولیتی سرامیکی عدسی) را بشناسند

ظرفیت خازن سرامیکی را تعیین کنند و روشهای تست سلف را بدانند.



طرح درس (Course Plan)

اهداف تدریس جلسه سوم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
سری و موازی	موضوع تدریس
آشنایی با برد برد و اتصالات داخلی آن و نحوه مونتاژ مدار سری و موازی کردن مقاومتها و سلفها خازنها و اندازه گیری مقادیر معادل آنها	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار میرود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:
دانشجویان بایستی چندین مدار اهمی یا سلفی یا خازنی را روی برد برد طبق نقشه مدار ارایه شده مونتاژ و مقادیر معادل آنها را اندازه گیری نمایند.

اهداف تدریس جلسه چهارم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
منابع dc	موضوع تدریس
نحوه تست باطری آشنایی با منبع تغذیه dc و کاربرد آن آشنایی با ولت متر و آمپر متر مونتاژ مدارات ساده برای اندازه گیری ولتاژ	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار میرود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:
دانشجویان چند مدار الکتریکی ساده شامل منابع dc و مقاومت و سلف و خازن را بتوانند مونتاژ کنند ولتاژ گره و جریان شاخه های مدار را اندازه گیری نمایند.



طرح درس (Course Plan)

اهداف تدریس جلسه پنجم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
سیگنال ژنراتور	موضوع تدریس
ایجاد سیگنال ac تنظیم دامنه و فرکانس کاربرد سایر ولومها و کلیدهای سیگنال ژنراتور	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار میرود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:
هر دانشجو بایستی یکسیگنال ac با فرکانس خاصی را تنظیم و کاربرد دکمه های تنظیم سیگنال ژنراتور را بداند.

اهداف تدریس جلسه ششم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
اسیلوسکوپ	موضوع تدریس
کاربرد اسیلوسکوپ نحوه بکارگیری کلید FOCUS و INTEN اصول اندازه گیری دامنه ولتاژهای ac و dc طرز کار TIME/DIV اصول اندازه گیری زمان تناوب	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار میرود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:
دانشجویان بتوانند سیگنال ac تولید و در اسلوسکوپ نمایش و اندازه گیری نمایند
کاربرد کلیدهای FOCUS و INTEN و TIME/DIV را دانسته و پرپود و فرکانس سیگنال را اندازه گیری نمایند و با صفحه نمایش
سیگنال ژنراتور مقایسه کنند



طرح درس (Course Plan)

اهداف تدریس جلسه هفتم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
اسیلوسکوپ	موضوع تدریس
اندازه گیری دامنه VOLT/DIV دکمه mod و تعیین کانال سایر دکمه های اسیلوسکوپ و کاربرد آنها ایجاد افست dc و اندازه گیری آن توسط اسیلوسکوپ کلید ATT در سیگنال ژنراتور ایجاد سیگنالهایی با دامنه های زیر ده میلی ولت و اندازه گیری	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار میرود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:
اندازه گیری دامنه و فرکانس سیگنالهای ac و ایجاد سیگنال خاصی در ژنراتور با درخواست استاد و رویت آن در اسیلوسکوپ
در این جلسه تمامی موارد اسیلوسکوپ ذکر شده بنابراین دانشجو باید به تمامی دکمه های اسیلوسکوپ اشرافیت داشته باشند

اهداف تدریس جلسه هشتم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
دیود	موضوع تدریس
تعیین آند و کاتد دیود از روی ظاهر تست سالم بودن دیود تعیین پایه ها با مولتی متر	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار میرود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:
دانشجویان با شناخت ساختمان داخلی دیود و نحوه کار آن پایه های آن را تشخیص داده و با مولتی متر تست سالمی را انجام دهند



طرح درس (Course Plan)

اهداف تدریس جلسه نهم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
یکسو سازها	موضوع تدریس
نیم موج تمام موج با ترانس پل و تستون	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار می‌رود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:

مونتاز سه مدار برای یکسوسازی نیم موج و تمام موج با ترانس و پل دیود

نمایش سیگنال ورودی و خروجی به طور تکی و همزمان در صفحه اسکوپ و تحلیل و تشریح نحوه یکسوسازی

اهداف تدریس جلسه دهم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
ترانزیستور	موضوع تدریس
تشخیص پایه ها و سالمی با مولتی متر اندازه گیری پارامترهای بتا و آلفای ترانزیستور	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار می‌رود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:

دانشجویان بایستی با ترانزیستور آشنا باشند و پایه های آن را با مولتی متر تشخیص دهند

در انتها چند ترانزیستور سالم و معیوب را که در اختیار دارند از هم متمایز و سالمها را در جعبه مخصوص خودش قرار دهند و پارامتر بتا را اندازه گیری نمایند.



طرح درس (Course Plan)

اهداف تدریس جلسه یازدهم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
بایاس ترانزیستور	موضوع تدریس
تقویت کننده امیتر مشترک اندازه گیری نقاط dc و تعیین ناحیه کاری	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار میرود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:
دانشجویان چندین مدار تقویت کننده dc را تحلیل DC نمایند. و یکی را به دلخواه مونتاژ کنند و مقادیر dc را اندازه گیری و با مقادیر محاسبه شده مقایسه نمایند همچنین با تغییر المانهای مدار ناحیه کاری را تغییر و نتایج را به استاد نشان دهند

اهداف تدریس جلسه دوازدهم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
ترانزیستور	موضوع تدریس
تقویت کننده امیتر مشترک تعیین گین تأثیر المانهای مختلف بر روی گین تأثیر خازنهای بای پس و کوپلینگ	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار میرود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:
دانشجویان بایستی یک مدار تقویت کننده با ترانزیستور را تحلیل DC و سپس پارامترهای مدل پای را بدست آورده و سپس تحلیل AC نمایند. گین را بدست آورده و سپس در حالت عملی مدار را مونتاژ نموده و گین را اندازه گیری نماید تأثیر خازن بای پس بر روی گین و دلیل استفاده از خازن کوپلینگ در ورودی مدار را بصورت عملی نشان دهند و تشریح نمایند.



طرح درس (Course Plan)

اهداف تدریس جلسه سیزدهم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
ترانزیستور	موضوع تدریس
اندازه گیری امپدانس ورودی و خروجی مدار تقویت کننده امیتر مشترک	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار می‌رود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:
دانشجویان بایستی پارامترهای امپدانسی مدار خاصی را محاسبه سپس مدار را مونتاژ و در عمل با روشهای اندازه گیری عملی، امپدانس ورودی و خروجی را اندازه گیری کرده و با محاسبات مقایسه نمایند.

اهداف تدریس جلسه چهاردهم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
مدارات مجتمع IC	موضوع تدریس
شناخت انواع ای سی ها و دیتا شیت آنها	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار می‌رود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:
دانشجویان شماره و مشخصه هر ای سی را تشخیص داده و از دیتا شیت بتوانند مشخصات را استخراج نمایند.



طرح درس (Course Plan)

اهداف تدریس جلسه پانزدهم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
مدارات مجتمع	موضوع تدریس
مدار معکوس کننده و غیر معکوس کننده با ایسی ua741	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار می‌رود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:

دانشجویان مداراتی شامل OP-AMP را تحلیل می نمایند مثل معکوس کننده و غیر معکوس کننده و ورودی و خروجی آنها را روی اسیلوسکوپ نمایش می‌دهند.

اهداف تدریس جلسه شانزدهم :

سه ساعت	مدت زمان تدریس
طراحی مدارات الکترونیکی (پروژه)	موضوع تدریس
طراحی تقویت کننده ها	رئوس مطالب انتخابی از سرفصل

در پایان درس از دانشجو انتظار می‌رود که مطالب زیر را تجزیه و تحلیل و یا پیاده سازی نماید:

دانشجویان با آموخته هایشان مداراتی با گین خاص یا پارامتر خاص را بتوانند طراحی نمایند. این طراحی همان پروژه این درس خواهد بود که برای هر دانشجو منحصر و متمایز از سایرین است که در آن موارد زیر از دانشجو خواسته میشود و دانشجو میتواند تا یکماه آنرا ارایه نماید.

- طراحی و انجام محاسبات ،

- شبیه سازی کامپیوتری

-مدار مونتاژ شده و یا ساخت بصورت pcb و یا بر روی برد



طرح درس (Course Plan)

امتحان پایانترم (جلسه هفدهم) :

بارم بندی کلی درس (میانترم، پایانترم، پروژه، تمرین):

گزارش کار : ۴ نمره

پایانترم : ۱۲ نمره

پروژه : ۲ نمره

تمرین: ۲ نمره

جمع: ۲۰ نمره