



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

(بازنگری شده)

مقطع کارشناسی

مهندسی برق



گروه فنی و مهندسی

مصوبه هشتصد و بیست و چهارمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۹۱/۱۲/۱۳

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

برنامه درسی مقطع کارشناسی رشته مهندسی برق

کمیته تخصصی: مهندسی برق

گرایش: -

کد رشته: -

گروه: فنی و مهندسی

رشته: مهندسی برق

مقطع: کارشناسی

شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی، در هشتصد و بیست و چهارمین جلسه مورخ ۹۱/۱۲/۱۳، برنامه درسی بازنگری شده مقطع کارشناسی رشته مهندسی برق به شرح زیر تصویب کرد:

ماده ۱: برنامه درسی بازنگری شده مقطع کارشناسی رشته مهندسی برق از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم‌الاجراء است:

(الف) دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می‌شوند.

(ب) مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بر اساس قوانین تأسیس می‌شوند و تابع مصوبات شورای گسترش آموزش عالی هستند.

ماده ۲: این برنامه از تاریخ ۹۱/۱۲/۱۳ جایگزین برنامه درسی مقطع کارشناسی رشته مهندسی برق مصوب سیصد و چهل و سومین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مورخ ۱۳۷۶/۴/۸ شد و برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند، لازم‌الاجراء است.

ماده ۳: برنامه درسی بازنگری شده مقطع کارشناسی رشته مهندسی برق در سه فصل: مشخصات کلی، جداول دروس و سرفصل دروس برای اجراء به دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی ابلاغ می‌شود.

رای صادره هشتصد و بیست و چهارمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مورخ ۹۱/۱۲/۱۳ درخصوص برنامه درسی بازنگری شده مقطع کارشناسی رشته مهندسی برق:

۱. برنامه درسی بازنگری شده مقطع کارشناسی رشته مهندسی برق که از طرف گروه فنی و مهندسی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.
۲. این برنامه از تاریخ تصویب به مدت پنج سال قابل اجراء است و پس از آن نیازمند بازنگری است.

حسین نادری منش

نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی



سعید قدیمی

دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی

فصل اول

مشخصات كلي



مشخصات کلی دوره کارشناسی مهندسی برق گرایش‌های الکترونیک، قدرت، کنترل و مخابرات

مقدمه:

در اجرای اصول قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، از جمله بند "ب" اصل دوم و بندهای ۳ و ۱۳ اصل سوم و ایجاد شرایط تحقق بند ۴ همین اصل و نیز اجرای اصل سی‌ام و بند ۷ اصل چهل و سوم و ایجاد شرایط تحقق بندهای ۸ و ۹ این اصل و اصول دیگر و با توجه به گسترش روز افزون دانش و کاربرد مهندسی برق در زمینه‌های الکترونیک، مخابرات، قدرت و کنترل در زندگی بشر، پس از بررسی و مطالعه پیشرفت‌ها و نیازهای کشور، دوره کارشناسی مهندسی برق با مشخصات زیر تدوین شده است:

۱- تعریف و هدف:

دوره کارشناسی مهندسی برق یکی از مجموعه‌های آموزش عالی در زمینه فنی و مهندسی بوده و هدف آن تربیت افراد مستعدی است که بتوانند با آگاهی علمی و فنی کافی از عهده وظایف طراحی، بهره‌برداری و توسعه، نظارت، مدیریت و نگهداری از سیستم‌های الکتریکی در زمینه‌های مرتبط برآیند و آماده ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر باشند. بر همین مبنا برنامه درسی دوره مرکب از دروس نظری، آزمایشگاهی، کارگاهی و کارآموزی و پروژه است.

۲- طول دوره و شکل نظام:

طول متوسط این دوره ۴ سال می‌باشد و برنامه‌های درسی آن برای ۸ ترم برنامه‌ریزی می‌شود. طول هر ترم ۱۶ هفته آموزش کامل است. مدت هر واحد برای درس نظری ۱۶، عملی و آزمایشگاهی اصلی و تخصصی ۳۴، کارگاهی ۵۱ و کارآموزی ۱۵۰ ساعت است. همچنین برای دروس نظری غیر عمومی، برگزاری کلاس تمرین تا سقف یک سوم واحد درس مجاز می‌باشد. تعیین گرایش تخصصی دانشجویان رشته مهندسی برق، پس از گذراندن موفقیت‌آمیز حداقل ۷۰ واحد از دروس پایه و اصلی و اخذ نمره در چهار درس الکترونیک ۲، تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۱، سیستم‌های کنترل خطی و اصول سیستم‌های مخابراتی، اولویت و امتیاز دانشجوی (رابطه زیر) و ظرفیت‌های اعلام شده توسط دانشکده/گروه آموزشی، حداکثر دوبار در سال صورت می‌گیرد. تعیین گرایش دانشجویانیکه در پایان ۷ ترم تحصیل موفق به احراز شرایط نشوند و یا در اولین نوبت پس از احراز اقدام نمایند، توسط دانشکده/گروه آموزشی و با توجه به ظرفیت‌های باقیمانده انجام می‌گیرد.

$$0.2 \times (\text{معدل کتبی (سراسری) دیپلم متوسطه}) = \text{امتیاز}$$

$$0.8 \times (\text{معدل کل دروس پایه و اصلی اخذ شده}) +$$

۳- واحدهای درسی:

تعداد کل واحدهای درسی، آزمایشگاهی و کارگاهی این مجموعه، براساس معیارها و مقررات وزارت، شامل انسجام، پیوستگی، تعادل، انعطاف پذیری، مهارت افزایی، و همچنین تحلیل برنامه‌های مشابه در برخی از دانشگاه‌های مشهور دنیا، ۱۴۰ و به تفکیک زیر است:



۲۲ واحد

۱-۳: عمومی

۲۶ واحد

۲-۳: پایه

۵۱ واحد

۳-۳: اصلی

| | |
|--------------------|---------|
| ۴-۳: تخصصی الزامی | ۲۳ واحد |
| ۵-۳: تخصصی انتخابی | ۶ واحد |
| ۶-۳: تخصصی اختیاری | ۱۴ واحد |

۴- نقش و توانایی :

فارغ التحصیلان این دوره آمادگی و مهارت‌های زیر را بدست خواهند آورد :

- ۱-۴: مهارت کافی در شناخت، نحوه عملکرد و چگونگی نگهداری و بهره‌برداری سیستم‌ها و کنترل و اجرای پروژه‌ها در گرایش مربوطه به ویژه به صورت گروهی
- ۲-۴: فراگیری مستمر، شناسایی و بهره‌برداری تکنولوژی‌های جدید، به ویژه فناوری اطلاعات، و ارزیابی آنها بمنظور کاربرد در طرح و توسعه و نوآوری
- ۳-۴: شرکت در پروژه‌های صنعتی، تحقیقاتی و بررسی‌های فنی در زمینه گرایش تخصصی
- ۴-۴: کسب توانایی‌های لازم جهت تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و طراحی آنها
- ۵-۴: مسئولیت‌پذیری، علاقمندی به پیشرفت حرفه‌ای، استقبال از رقابت سالم، برخورداری از وجدان کاری و مهارت‌های ارتباطی گفتاری، نوشتاری و رفتاری
- ۶-۴: برخورداری از مکارم و فضایل انسانی و کسب درک صحیح از امور فرهنگی، اجتماعی و سیاسی و احساس مسئولیت در قبال آنها

۵- ضرورت و اهمیت :

تربیت کارشناسان مهندسی برق با توجه به موارد زیر روشن است :

- ۱-۵: گسترش و نفوذ روزافزون فناوری و دانش مهندسی برق در ابعاد صنعتی، تولیدی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و خدماتی و لزوم نوآوری و به روزرسانی آنها جهت ارتقاء کیفی و توسعه توانایی بهره‌برداری از مواهب و استعدادها در این زمینه‌ها
- ۲-۵: لزوم همگامی با پیشرفت‌های جهانی در این حیطه‌ها



فصل دوم

برنامه درسي



جدول دروس عمومی معارف اسلامی

| ردیف | گرایش | نام درس | تعداد واحد | نظری |
|------|------------------------|---|------------|------|
| ۱ | | اندیشه اسلامی ۱ (مبدأ و معاد) | ۲ | ۳۲ |
| | | اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت) | ۲ | ۳۲ |
| | | انسان در اسلام | ۲ | ۳۲ |
| | | حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام | ۲ | ۳۲ |
| ۲ | اخلاق اسلامی | فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی) | ۲ | ۳۲ |
| | | اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم) | ۲ | ۳۲ |
| | | آیین زندگی (اخلاق کاربردی) | ۲ | ۳۲ |
| | | عرفان عملی اسلامی | ۲ | ۳۲ |
| ۳ | انقلاب اسلامی | انقلاب اسلامی ایران | ۲ | ۳۲ |
| | | آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران | ۲ | ۳۲ |
| | | اندیشه سیاسی امام خمینی «ره» | ۲ | ۳۲ |
| ۴ | تاریخ و تمدن اسلامی | تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی | ۲ | ۳۲ |
| | | تاریخ تحلیلی صدر اسلام | ۲ | ۳۲ |
| | | تاریخ امامت | ۲ | ۳۲ |
| ۵ | آشنایی با منابع اسلامی | تفسیر موضوعی قرآن | ۲ | ۳۲ |
| | | تفسیر موضوعی نهج البلاغه | ۲ | ۳۲ |
| ۶ | - | زبان فارسی | ۳ | ۴۸ |
| ۷ | - | زبان انگلیسی | ۳ | ۴۸ |
| ۸ | - | تربیت بدنی ۱ | ۱ | ۱۶ |
| ۹ | - | تربیت بدنی ۲ | ۱ | ۱۶ |
| ۱۰ | - | دانش خانواده و جمعیت | ۲ | ۳۲ |



- * دو درس به ارزش ۴ واحد از مجموعه دروس مبانی نظری اسلام
- * یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس اخلاق اسلامی
- * یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس انقلاب اسلامی
- * یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس تاریخ تمدن اسلامی
- * یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس آشنایی با منابع اسلامی

۱- دروس پایه (مشترک ۴ گرایش)

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | |
|------|-------------------------------|------------|------|------|--------------|
| | | | نظری | عملی | جمع |
| ۱ | ریاضی عمومی ۱ | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲ | ریاضی عمومی ۲ | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۳ | فیزیک ۱ (حرارت و مکانیک) | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۴ | فیزیک ۲ (الکتریسته و مغناطیس) | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۵ | احتمال مهندسی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۶ | محاسبات عددی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| ۷ | معادلات دیفرانسیل | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۸ | برنامه نویسی کامپیوتر | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۹ | کارگاه عمومی | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| ۱۰ | آز فیزیک ۱ | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ (فیزیک ۱) |
| ۱۱ | آز فیزیک ۲ | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ (فیزیک ۲) |
| جمع | | ۲۶ | | | |



۲- دروس اصلی (مشترک ۴ گرایش)

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | |
|------|-----------------------------------|------------|------|------|-----|
| | | | نظری | عملی | جمع |
| ۱ | اقتصاد مهندسی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲ | زبان تخصصی برق | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| ۳ | نقشه کشی مهندسی | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| ۴ | کارگاه برق | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| ۵ | ریاضیات مهندسی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۶ | آشنایی با مهندسی برق | ۱ | ۱۶ | - | ۱۶ |
| ۷ | مدارهای الکتریکی ۱ | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۸ | مدارهای الکتریکی ۲ | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| ۹ | الکترومغناطیس | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۱۰ | سیگنالها و سیستمها | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۱۱ | سیستمهای کنترل خطی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۱۲ | الکترونیک ۱ | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| ۱۳ | الکترونیک ۲ | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| ۱۴ | ماشینهای الکتریکی ۱ | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| ۱۵ | ماشینهای الکتریکی ۲ | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| ۱۶ | اصول سیستمهای مخابراتی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۱۷ | تحلیل سیستمهای انرژی الکتریکی ۱ | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۱۸ | سیستمهای دیجیتال ۱ | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۱۹ | سیستمهای دیجیتال ۲ | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲۰ | آز مدارهای الکتریکی و اندازه گیری | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| ۲۱ | آز ماشینهای الکتریکی ۱ | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| ۲۲ | آز الکترونیک | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| ۲۳ | آز سیستمهای کنترل خطی | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| ۲۴ | آز سیستمهای دیجیتال ۱ | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| ۲۵ | آز سیستمهای دیجیتال ۲ | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| | | جمع | ۵۱ | | |



۴-۱-الف) گرایش الکترونیک - دروس تخصصی الزامی

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | | |
|------|--------------------------------|------------|------|------|-----|----|
| | | | نظری | عملی | جمع | |
| ۱ | پروژه کارشناسی | ۳ | - | - | - | |
| ۲ | کارآموزی | ۲ | - | - | - | |
| ۳ | مدارهای مخابراتی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۴ | الکترونیک آنالوگ | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۵ | طراحی سیستم‌های ریزپردازنده‌ای | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۶ | مدارهای پالس و دیجیتال | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۷ | فیزیک الکترونیک | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۸ | آز الکترونیک آنالوگ * | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۹ | آز مدارهای پالس و دیجیتال * | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۱۰ | آز مدارهای مخابراتی * | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۱۱ | آز الکترونیک صنعتی * | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| | | | | | جمع | ۲۳ |

* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.

۴-۱-ب) گرایش الکترونیک - دروس تخصصی انتخابی (دو درس از مجموعه)

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | | |
|------|---------------------------------------|------------|------|------|-----|---|
| | | | نظری | عملی | جمع | |
| ۱ | الکترونیک صنعتی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۲ | فیلتر و مستر | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۳ | شبکه‌های مخابراتی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۴ | مدارهای مجتمع CMOS | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۵ | پردازش سیگنال‌های دیجیتال | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۶ | طراحی سیستم‌های دیجیتال (ASIC و FPGA) | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۷ | فیزیک مدرن | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| | | | | | جمع | ۶ |



۴-۲-الف) گرایش قدرت - دروس تخصصی الزامی

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | | |
|------|----------------------------------|------------|------|------|-----|----|
| | | | نظری | عملی | جمع | |
| ۱ | پروژه کارشناسی | ۳ | - | - | - | |
| ۲ | کارآموزی | ۲ | - | - | - | |
| ۳ | ماشین های الکتریکی ۳ | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۴ | الکترونیک صنعتی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۵ | تامینات الکتریکی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۶ | تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی ۲ | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۷ | حفاظت و رله | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۸ | آز ماشین های الکتریکی ۲* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۹ | آز تحلیل سیستم های قدرت* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۱۰ | آز عایق ها و فشارقوی* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۱۱ | آز حفاظت و رله* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۱۲ | آز الکترونیک صنعتی* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| | | | | | جمع | ۲۳ |

* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.

۴-۲-ب) گرایش قدرت - دروس تخصصی انتخابی (دو درس از مجموعه)

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | | |
|------|-------------------------------|------------|------|------|-----|---|
| | | | نظری | عملی | جمع | |
| ۱ | عایقها و فشارقوی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۲ | ماشین های الکتریکی مخصوص | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۳ | نولید انرژی الکتریکی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۴ | طرح خطوط هوایی انتقال و پروژه | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۵ | طرح پست های فشار قوی و پروژه | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۶ | مبانی تحقیق در عملیات | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| | | | | | جمع | ۶ |



۴-۳- الف) گرایش کنترل - دروس تخصصی الزامی

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | | |
|------|-----------------------------|------------|------|------|-----|----|
| | | | نظری | عملی | جمع | |
| ۱ | پروژه کارشناسی | ۳ | - | - | - | |
| ۲ | کارآموزی | ۲ | - | - | - | |
| ۳ | سیستم‌های کنترل مدرن | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۴ | ابزار دقیق | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۵ | جبر خطی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۶ | کنترل صنعتی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۷ | سیستم‌های کنترل دیجیتال | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۸ | آز سیستم‌های کنترل دیجیتال* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۹ | آز الکترونیک صنعتی* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۱۰ | آز کنترل صنعتی* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۱۱ | آز ابزار دقیق* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| | | | | | جمع | ۲۳ |

ه گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.

۴-۳- ب) گرایش کنترل - دروس تخصصی انتخابی (دو درس از مجموعه)

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | | |
|------|--------------------------------|------------|------|------|-----|---|
| | | | نظری | عملی | جمع | |
| ۱ | سیستم‌های کنترل غیر خطی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۲ | الکترونیک صنعتی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۳ | مبانی تحقیق در عملیات | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۴ | پردازش سیگنال‌های دیجیتال | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۵ | مبانی میکاترونیک | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۶ | طراحی سیستم‌های ریزپردازنده‌ای | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| | | | | | جمع | ۶ |



۴-۴-الف) گرایش مخابرات - دروس تخصصی الزامی

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | | |
|------|------------------------------------|------------|------|------|-----|----|
| | | | نظری | عملی | جمع | |
| ۱ | پروژه کارشناسی | ۳ | - | - | - | |
| ۲ | کارآموزی | ۲ | - | - | - | |
| ۳ | مدارهای مخابراتی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۴ | ریزموج و آنتن | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۵ | میدانها و امواج | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۶ | مخابرات دیجیتال | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۷ | پردازش سیگنالهای دیجیتال | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۸ | آزمایشات مخابرات دیجیتال* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۹ | آزمایشات مدارهای مخابراتی* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۱۰ | آزمایشات پردازش سیگنالهای دیجیتال* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| ۱۱ | آزمایشات ریزموج و آنتن* | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | |
| | | | | | جمع | ۲۳ |

ه گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.

۴-۴-ب) گرایش مخابرات - دروس تخصصی انتخابی (دو درس از مجموعه)

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | | |
|------|-----------------------|------------|------|------|-----|---|
| | | | نظری | عملی | جمع | |
| ۱ | فیلتر و سنتر مدار | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۲ | شبکههای مخابراتی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۳ | الکترونیک آنالوگ | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۴ | سیستمهای مخابرات نوری | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۵ | مخابرات بی سیم | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۶ | برنامه سازی پیشرفته | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| ۷ | جبر خطی | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ | |
| | | | | | جمع | ۶ |



۳-دروس اختیاری (۱۴ واحد)

دانشجویان با مشورت و موافقت استاد راهنما و براساس ضوابط زیر و رعایت عدم همپوشانی محتوی دروس نسبت به انتخاب و گذراندن حداقل ۱۴ واحد درس و یا آزمایشگاه مبادرت می نمایند :

الف) دروس و آزمایشگاه‌های کارشناسی مهندسی برق، مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات،...

ب) دروس تحصیلات تکمیلی مهندسی برق، مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات،...

ج) درس علوم و معارف دفاع مقدس (۲ واحد)

د) حداکثر ۲ درس از سایر رشته‌ها با موافقت گروه آموزشی (پیشنهاد می گردد دروس مدیریت، مهندسی صنایع و اقتصاد نیز انتخاب شوند).

ه) مباحث ویژه (۳ واحد)



فصل سوم

سرفصل دروس



اندیشه اسلامی (۱)

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: -

هدف: تبیین ضرورت پرداختن دانشجوی مسلمان به دین و مقولات دینی، تعمیق و گسترش اطلاعات و تقویت خدا باوری و ایمان دانشجویان در زمینه مباحث مربوط به خداشناسی و رستاخیز



سرفصل (۳۲ ساعت)

۱- انسان و ایمان

۱-۱- نیازهای معنوی انسان

۲-۱- نقش ایمان مذهبی در زندگی انسان

۳-۱- عقل و ایمان

۲- مفهوم خدا

۱-۲- برداشتهای مختلف درباره خدا

۲-۲- خدا در ادیان ابراهیمی (یهود، مسیحیت، اسلام)

۳- خدا یابی

۱-۳- دل و شهود

۲-۳- عقل و استدلال

۴- توحید و شرک

۱-۴- توحید ذاتی و صفاتی

۲-۴- توحید افعالی

۳-۴- توحید عبادی (توسل و شفاعت)

۵- سایر اوصاف خداوند

۱-۵- عدل الهی

۲-۵- حکمت و قدرت

۳-۵- مسئله شرور

۴-۵- جبر و اختیار (قضا و قدر)

۶- رستاخیز و جاودانگی انسان

۱-۶- مرگ و برزخ

۲-۶- قیامت

اندیشه اسلامی (۲)

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: اندیشه اسلامی ۱

هدف: گسترش آگاهی‌های دانشجویان در زمینه دین، پیامبری، اسلام، امامت و ولایت

سرفصل (۳۲ ساعت)

۱- پیشینه دین و پیامبری

۱-۱- تعریف دین و پیشینه آن در تاریخ

۲-۱- یهودیت و مسیحیت، پیدایش و سرنوشت آنان

۳-۱- آشنایی با تورات و انجیل و مقایسه آن دو با قرآن

۴-۱- تأثیر حاکمیت مسیحیت بر جامعه غربی و مقایسه آن با تأثیر اسلام در پیدایش تمدن اسلام

۲- اهداف، ابعاد و قلمرو دین

۱-۲- ضرورت وحی و پیامبری برای سعادت معنوی و زندگی دنیایی

۲-۲- عصمت پیامبران

۳-۲- نقش دین در زندگی دنیایی (بررسی دیدگاه‌های اومانیسم، سکولاریسم، لیبرالیسم و نظریه جامعیت دین)

۴-۲- گوهر مشترک دین و راز تعدد ادیان و شرایع

۵-۲- رابطه علم و دین

۳- شناخت اسلام

۱-۳- قرآن و سنت

۱-۱-۳- اعجاز قرآن

۲-۱-۳- اعتبار سنت

۳-۱-۳- محکومات و مشابهات

۲-۳- عقل و جایگاه آن در شناخت دین

۳-۳- خاتمیت و پاسخگویی اسلام به نیازهای متغیر انسان

۴-۳- روش فهم دین (تکامل پذیری، فهم بشری، قداست فهم دینی، پلورالیسم دینی)

۴- امامت و ولایت

۱-۴- معنای امامت و ولایت

۲-۴- ابعاد و شئون امامت (مرجعیت دینی، ولایت سیاسی - ولایت معنوی)

۳-۴- عصمت امامان و ادله نصب آنان

۴-۴- مهدویت

۵- مرجعیت و ولایت در عصر غیبت

۱-۵- مرجعیت دینی در عصر غیبت

۲-۵- ولایت فقیه و رهبری سیاسی در زمان غیبت

۶- تاریخچه ولایت فقیه

۱-۶- مبنای مشروعیت حکومت دینی و اختیارات ولی فقیه

۲-۶- نصب، عزل و نظارت بر ولی فقیه



انسان در اسلام

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشیناز: -

هدف: آشنایی با دیدگاه اسلام درباره انسان، جایگاه او در نظام هستی و استعدادها و مسئولیت‌ها و آگاهی از ارزش واقعی انسان

سرفصل (۳۲ ساعت)

۱- کلیات و مفاهیم بنیادین

۱-۱- تعریف، اهمیت و ضرورت انسان‌شناسی

۱-۲- انسان‌شناسی از دیدگاه‌های مختلف (تجربی، اسطوره‌ای، فلسفی، دینی و ...)

۱-۳- انسان در نظرگاه عارفان مسلمان (مولوی، حافظ و ...)

۲- ساخت‌های وجود انسان

۲-۱- طبیعت و نیازها مادی انسان

۲-۲- معنویت و فطرت الهی انسان

۲-۳- عقل و آگاهی انسان

۲-۴- آزادی و مسئولیت انسان

۳- کمال انسان

۳-۱- عشق و محبت (عشق حقیقی، عشق مجازی و عشق کاذب)

۳-۲- سیر تکامل انسان (شناخت خدا، عبودیت و تکلیف)

۳-۳- مراتب کمال و صعود انسان

۳-۴- عوامل و موانع کمال

۴- از خود بیگانگی

۴-۱- معنای از خود بیگانگی و دیدگاه‌های موجود در این باره

۴-۲- زمینه‌ها، عوامل و پیامدهای از خود بیگانگی انسان

۴-۳- انسان مدرن و بیگانگی انسان از خود

۴-۴- درمان خودبیگانگی



حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی با ویژگی‌های نظام حقوقی اسلام و اصول بنیادین و انواع حقوق و آزادی‌های مدنی و سیاسی انسان از دیدگاه اسلام

سرفصل (۳۲ ساعت)

۱- مفاهیم اولیه و کلیات

۱-۱- مفهوم و انواع حق (حق تکوینی، تشریحی، حق الناس، حق الله و ...)

۲-۱- منشأ و خاستگاه حق

۲- مبانی و ویژگی‌های نظام حقوقی اسلام (در مقایسه با سایر نظام‌ها)

۱-۲- مبانی حقوق اسلامی

۲-۲- حقوق طبیعی و حقوق فطری

۳-۲- رابطه متقابل حق و تکلیف

۴-۲- جایگاه عدالت در نظام حقوق اسلام

۵-۲- مفهوم، مبانی و انواع آزادی در اسلام

۶-۲- نسبت حقوق فرد و جامعه

۳- حقوق مدنی و اجتماعی در اسلام

۱-۳- حق حیات، تکامل پیشرفت انسان

۲-۳- آزادی تفکر و عقیده

۳-۳- آزادی بیان و قلم

۴-۳- انتخاب شغل و مسکن و ...

۵-۳- حق امنیت قضایی و عدالت اجتماعی

۴- حقوق سیاسی

۱-۴- حق مشارکت در امور سیاسی

۲-۴- حق نظارت عمومی

۳-۴- حق حاکمیت ملی

۵- حقوق زن

۱-۵- مبانی حقوق زن

۲-۵- تفاوت‌های حقوق زن و مرد و علل آن

۳-۵- اسلام و فمینیسم

۶- حقوق کودکان در اسلام

۷- حقوق اقلیت در اسلام

۸- حقوق و روابط بین‌الملل در اسلام



فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: -

هدف: توجیه باورهای اخلاقی و تقویت بنیان‌های فکری فراگیران و آشنایی با مکاتب و دیدگاه‌های مختلف اخلاقی با تأکید بر بیان دیدگاه‌های اندیشمندان اسلامی

سرفصل (۳۲ ساعت)

۱- کلیات

۱-۱- مفهوم، اهمیت و جایگاه فلسفه اخلاق

۱-۲- انواع پژوهش‌های اخلاقی (توصیفی، هنجاری و فرااخلاقی)

۱-۳- سیر فلسفه اخلاق در اندیشه اسلامی

۲- مسئولیت اخلاقی

۲-۱- معنا شناسی مسئولیت اخلاقی

۲-۲- شرایط مسئولیت اخلاقی (مباحثی درباره جبر ژنتیکی، محیطی و ...)

۲-۳- قلمرو مسئولیت اخلاقی

۳- واقع‌گرایی اخلاقی

۳-۱- واقع‌گرایی در مفاهیم اخلاقی

۳-۲- واقع‌گرایی در احکام اخلاقی

۴- معیار ارزش اخلاقی

۴-۱- سود و زیان شخصی یا گروهی

۴-۲- حسن و قبح ذاتی افعال

۴-۳- مطابقت با قانون عقل

۴-۴- امر و نهی الهی

۴-۵- حسن فعلی و فاعلی

۵- اطلاق و نسبیت در اخلاق

۵-۱- انواع نسبیت‌گرایی اخلاقی (توصیفی، هنجاری و فرااخلاقی)

۵-۱- مکاتب اخلاقی نسبیت‌گرا

۵-۲- نقل و نقد دلایل نسبیت‌گرایان

۵-۳- مطلق‌گرایی اخلاقی

۵-۴- مکاتب مطلق‌گرا

۶- دین و اخلاق

۶-۱- نیازمندیهای دین به اخلاق

۶-۲- وابستگی‌های اخلاق به دین

۶-۳- نقد و بررسی نظریه‌های تباین، اتحاد و تعامل



اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی دانشجویان با مبانی و مفاهیم اخلاق اسلامی در حوزه فضایل و رذایل اخلاقی، به منظور کسب فضیلت‌ها و پرهیز از رذیلت‌های اخلاقی

سرفصل (۳۲ ساعت)

۱- کلیات

۱-۱- مفهوم، اهمیت و جایگاه علم اخلاق اسلامی

۲-۱- تاریخچه علم اخلاق اسلامی

۳-۱- رویکردهای مختلف در علم اخلاق اسلامی

۲- مبانی اخلاق اسلامی

۱-۲- هدفمندی زندگی انسانی

۲-۱-۱- عوامل و موانع قرب

۲-۱-۲- مراتب و درجات قرب به خدا

۲-۲- خودشناسی

۲-۲-۱- ابعاد وجود انسانی (بعد متعالی و مادی) و جاودانگی او

۲-۲-۲- آزادی و اختیار

۲-۲-۳- نقش عقیده و عمل در تکوین شخصیت انسانی

۳- فضایل و رذایل اخلاقی

۱-۳- در رابطه انسان با خدا (معنویت و بندگی)

۲-۳- در رابطه با خود (اخلاق فردی)

۳-۳- در رابطه با دیگران (اخلاق اجتماعی)

۴-۳- فضایل اخلاقی

۳-۴-۱- محبت به خدا و اولیای الهی

۳-۴-۲- توکل

۳-۴-۳- قناعت

۳-۴-۴- یاد مرگ

۳-۴-۵- تفکر

۳-۴-۶- اخلاص

۳-۴-۷- خوف و رجاء

۳-۴-۸-

۵-۳- رذایل اخلاقی

۳-۵-۱- دنیاگرایی

۳-۵-۲- پیروی از هوای نفس

۳-۵-۳- غرور

۳-۵-۴- خودفراموشی

۳-۵-۵- ریا

۳-۵-۶- آفات زبان

۳-۵-۷-



آیین زندگی (اخلاق کاربردی)

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی دانشجویان با معیارهای اخلاق اسلام درباره مهمترین ابعاد زندگی روزمره و ایجاد زمینه‌ای برای گرایش بیشتر به پذیرش موازین اخلاقی اسلام درباره مسائل فردی و اجتماعی

سرفصل (۳۲ ساعت)

۱- اهمیت، جایگاه و ابعاد اخلاق اجتماعی در اسلام

۲- اخلاق دانشجویی

۱-۲- رابطه اخلاقی دانشجو با خود

۲-۲- رابطه اخلاقی دانشجو با استاد

۳-۲- رابطه اخلاقی دانشجو با سایر دانشجویان

۳- اخلاق آموزش و پرورش

۱-۳- تأثیر ویژگی‌های اخلاقی انسان در آموزش و پرورش علمی

۲-۳- ویژگی‌ها و محدودیت‌های اخلاقی پژوهش و آموزش

۳-۳- اخلاق نقد

۴- اخلاق کار و معیشت

۱-۴- شیوه‌های اخلاقی و غیر اخلاقی کسب ثروت

۲-۴- معیارهای اخلاقی انتخاب شغل و ...

۵- اخلاق معاشرت

۱-۵- صلہ ارحام

۲-۵- اخلاق شهروندی

۳-۵- مدارا

۴-۵- مسئولیت پذیری

۶- اخلاق دوستی و رفاقت

۱-۶- نقش دوست در سعادت و شقاوت انسان

۲-۶- معیارهای شناخت دوست خوب

۳-۶- وظایف و حقوق دوستان در قبال یکدیگر و ...

۷- اخلاق جنسی

۱-۷- اهمیت و جایگاه غریزه جنسی در اخلاق

۲-۷- حدود ارتباط زن و مرد (دختر و پسر) با یکدیگر

۳-۷- فضایل اخلاقی مربوط به امور جنسی (حجاب، حیا، عفت و ...)

۴-۷- آسیب شناسی اخلاق جنسی

۸- اخلاق همزیستی همسر

۱-۸- ویژگی‌های همسر شایسته از نظر اسلام

۲-۸- فضایل و رذایل اخلاقی در زندگی زناشویی

۳-۸- راه‌های انتخاب همسر

۴-۸- ویژگی‌های یک زندگی موفق

۵-۸- راه‌های دستیابی به زندگی موفق



۹- اخلاق سیاست

- ۱-۹- وظایف اخلاقی دولتمردان در قبال مردم
- ۲-۹- وظایف اخلاقی مردم در قبال دولت
- ۳-۹- راه‌های غیر اخلاقی کسب قدرت و جلب رأی و ...

۱۰- اخلاق گفتگو و نقد

- ۱-۱۰- محوریت حق و حقیقت طلبی
- ۲-۱۰- فضایل و رذایل اخلاق مربوط به گفتگو

۱۱- اخلاق محیط زیست

- ۱-۱۱- آداب تعامل انسان با محیط خود
- ۲-۱۱- راه حل‌های اخلاقی مشکلات زیست محیطی
- ۳-۱۱- وظیفه ما در قبال تخریب محیط زیست



عرفان عملی در اسلام

پیشینـاز: -

تعداد واحد: ۲ (نظری)

هدف: آشنایی دانشجویان با شیوه صحیح سیر و سلوک عرفانی، دفاع از عرفان عملی اسلام در برابر شیوه‌های بدیل و ایجاد زمینه تربیت و تزکیه نفس

سرفصل (۳۲ ساعت)

۱- کلیات

۱-۱- تعریف عرفان عملی و تفاوت آن با علم اخلاق و عرفان نظری

۲-۱- جایگاه و اهمیت عرفان عملی

۲- راههای متفاوت سیر و سلوک عرفانی

۱-۲- معرفی راههای متنوع سیر و سلوک عرفانی

۲-۲- معیارهای گزینش بهترین و مناسب‌ترین راه سیر و سلوک

۳- دین و عرفان

۱-۳- نقش دین در ارایه راه صحیح سیر و سلوک

۲-۳- راه صحیح سیر و سلوک در گفتار و کردار معصومان

۳-۳- مسأله طریقت، شریعت و حقیقت

۴- اهداف و سیر و سلوک

۱-۴- معرفت حق

۲-۴- عشق به حق، عشق به مظاهر حق

۳-۴- قرب به حق

۴-۴- رجعت به حق (لقاءالله - قناء فی الله - بقاء بالله)

۵- نقش راهنما (پیر) در سیر و سلوک عرفان

۱-۵- ضروری یا غیر ضروری بودن راهنما در عرفان

۲-۵- خطرات و آفات پیر گزینی

۳-۵- پرهیز از پیروی مرشدهای دروغین

۶- تزکیه و تهذیب نفس

۱-۶- انواع نفس: نفس اماره، لوامه، مطمئه

۲-۶- ریاضت‌های مشروع و نامشروع برای تهذیب نفس

۳-۶- مراحل تهذیب نفس

۴-۶- مراقبه و محاسبه

۵-۶- آثار و پیامدهای تزکیه نفس

۷- مقامات عارفان

۱-۷- توبه

۲-۷- ورع

۳-۷- زهد

۴-۷- فقر

۵-۷- صبر

۶-۷- توکل

۷-۷- رضا

۸- حالات عرفان

۱-۸- قرب و محبت

۲-۸- خوف و رجا و شوق

۳-۸- انس و اطمینان

۴-۸- مشاهده

۵-۸- یقین



انقلاب اسلامی ایران

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشینـاز: -

هدف: آشنایی نظری با علل و عوامل پیدایش انقلاب اسلامی و بررسی تحولات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی انقلاب اسلامی و مسائل پس از آن

سرفصل (۳۲ ساعت)

۱- مفاهیم و کلیات

۱-۱- تعریف فرهنگ، تاریخ، نظام اجتماعی و نهادها، قدرت، حاکمیت

۱-۲- انقلاب و تغییرات اجتماعی و نظریه‌ها

۲- زمینه‌های فرهنگی، تاریخی و سیاسی جامعه معاصر ایران

۳- مشروطه و عوامل تأثیرگذار در آن (عوامل فرهنگی، سیاسی، اقتصادی، خارجی و ...)

۴- تحلیل تحولات اجتماعی و سیاسی ایران پس از مشروطه

۴-۱- کودتای ۱۲۹۹ و تأسیس پهلوی، زمینه و عوامل داخلی و خارجی

۴-۲- تحلیل ساخت قدرت پهلوی دوم

۴-۳- ملی شدن صنعت نفت و کودتای ۲۸ مرداد

۴-۴- نیروهای کاری سیاسی مخالف رژیم پهلوی

۵- امام خمینی و فرآیند شکل‌گیری انقلاب اسلامی (از ۱۳۴۲-۱۳۵۷)

۶- ماهیت، آرمان و نقش مردم و رهبری در پیروزی انقلاب اسلامی

۷- بازتاب و تأثیرات انقلاب اسلامی در جهان اسلام و در دنیای معاصر

۸- دستاوردها و چالش‌های انقلاب اسلامی



آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشینماز: -

هدف: آشنایی با اصول و مبانی قانون اساسی و نسبت آن با قوانین دیگر و حقوق و آزادی‌های عمومی مقرر در آن

سرفصل (۳۲ ساعت)

- ۱- مفهوم قانون اساسی و تاریخچه آن در ایران
 - ۱-۱- قانون اساسی در دوره مشروطه
 - ۲-۱- قانون اساسی در جمهوری اسلامی ایران
- ۲- مبانی فقهی، نظری قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران
- ۳- ریشه‌های فرهنگی و اجتماعی قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران
- ۴- محورها و فصول اساسی قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران
 - ۱-۴- اصول کلی
 - ۲-۴- حقوق و آزادی‌های عمومی
 - ۳-۴- رهبری
 - ۴-۴- قوه قضائیه
 - ۵-۴- قوه مجریه
 - ۶-۴- قوه مقننه
 - ۷-۴- سیاست خارجی
- ۵- بازنگری در قانون اساسی
- ۶- مقایسه قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران با قانون اساسی سایر کشورها



اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی با بنیادها، چارچوب و اصول اندیشه سیاسی بنیان‌گذار جمهوری اسلامی و شناخت سیره و قواعد حاکم بر رفتار سیاسی ایشان

سرفصل (۳۲ ساعت)

- ۱- زندگی علمی، سیاسی امام خمینی (ره)
- ۲- مبانی معرفتی و اعتقادی اندیشه‌های سیاسی امام
- ۳- مروری بر اصول اندیشه سیاسی امام
 - ۱-۳- ضرورت حکومت اسلامی
 - ۲-۳- معیار مشروعیت حکومت
 - ۳-۳- ولایت مطلقه فقیه
- ۴- مسائل و محورهای مهم در دیدگاه‌ها و اندیشه سیاسی امام
 - ۱-۴- جمهوری اسلامی
 - ۲-۴- جایگاه مجلس و قانونگذاری
 - ۳-۴- نقش مردم در حکومت
 - ۴-۴- انتخابات و اراده عمومی
 - ۵-۴- قانون اساسی
 - ۶-۴- احزاب و گروه‌ها و مشارکت سیاسی
 - ۷-۴- اصول و مبانی سیاست خارجی
 - ۸-۴- استکبار جهانی و نظام بین‌الملل
 - ۹-۴- مسئله فلسطین و امت اسلامی
 - ۱۰-۴- جریان‌های اجتماعی، سیاسی معاصر ایران
 - ۱۱-۴- مستضعفان و عدالت اجتماعی



تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشینـاز: -

هدف: آشنایی با شکل‌گیری تمدن اسلامی و عناصر داخلی و خارجی مؤثر در تعالی و انحطاط آن به منظور تقویت خودباوری و تحکیم هویت ملی اسلامی

سرفصل (۳۲ ساعت)

۱- مباحث پایه

۱-۱- واژه‌شناسی تاریخ، فرهنگ، تمدن و تجدد

۱-۲- عناصر تشکیل‌دهنده فرهنگ و تمدن

۱-۳- تعریف تمدن اسلامی و محدوده تاریخی و جغرافیایی آن

۲- تمدن اسلامی و علل و عوامل آن

۲-۱- ویژگی‌های تمدن اسلامی

۲-۲- نهضت شکوفایی علمی در تمدن اسلامی

۲-۳- نهادهای سیاسی، اجتماعی و علمی تمدن اسلامی

۲-۴- علل و عوامل اعتقادی، فرهنگی و اجتماعی، پیدایش و شکوفایی تمدن اسلامی

۲-۵- تأثیر فرهنگ‌ها و تمدن‌های پیشین در پیدایش تمدن اسلامی (یونان و ایران و ...)

۲-۶- خدمات متقابل اسلام و ایران

۳- زمینه‌های ضعف، علل و عوامل رکود تمدن اسلامی

۳-۱- تهاجم دشمنان خارجی (مغول، صلیبیان و ...)

۳-۲- اشرافی‌گری و حکومت‌های خودکامه و دور شدن خلافت از معیارهای اصیل اسلامی

۳-۳- تاجرگری و محدودیت‌های سیاسی و اجتماعی

۳-۴- دنیا پرستی و انحطاط اخلاقی و انحراف از اسلام راستین

۴- تأثیر تمدن اسلامی بر تمدن غرب و پیدایش رنسانس

۵- ظرفیت‌های موجود در جهان اسلام

۵-۱- موقعیت جغرافیایی و ژئوپلیتیک کشورهای اسلامی

۵-۲- منابع زیرزمینی و انسانی کشورهای اسلامی

۵-۳- سرمایه فرهنگی و معنوی اسلام

۶- انحطاط معنوی و بحران‌های درونی دنیای مدرن



تاریخ تحلیلی صدر اسلام

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی با چگونگی ظهور و گسترش اسلام و شیوه گذر از جامعه جاهلی به جامعه اسلامی

سرفصل (۳۲ ساعت)

۱- مباحث پایه

۱-۱- تعاریف، تقسیمات، فوائد تاریخ

۲-۱- آشنایی با مورخان و منابع و مآخذ مهم تاریخ اسلام

۳-۱- رویکرد شرق شناسی به تاریخ اسلام و نقد آن

۲- جهان در آستانه بعثت

۱-۲- اوضاع اجتماعی، فرهنگی، جزیره العرب در آستانه ظهور اسلام (ارزشهای حاکم، خانواده، دین و ...)

۲-۲- وضعیت سیاسی، اجتماعی و فرهنگی ایران و روم

۳- تاریخ زندگی و سیره پیامبر پیش از هجرت

۱-۳- تاریخ زندگی و اخلاق و منش شخصی پیامبر

۲-۳- روش پیامبر اسلام در دعوت و رسالت

۳-۳- زمینه‌ها و موانع گسترش اسلام در مکه

۴- تاریخ زندگی و سیره پیامبر پس از هجرت

۱-۴- اهمیت، عوامل و چگونگی هجرت

۲-۴- سیره فرهنگی، اجتماعی و سیاسی پیامبر (ص) در مدینه

۳-۴- جریانهای معارض با پیامبر در مدینه (منافقان و کفار)

۴-۴- پیمانها و روابط داخلی و خارجی پیامبر

۵- تاریخ خلافت

۱-۵- ماجرای سقیفه

۲-۵- مهمترین اقدامات سیاسی و نظامی دوران خلفا

۶- تاریخ زندگی امام علی (ع)

۱-۶- شخصیت امام علی (ع) (تولد، اسلام، تربیت و پرورش و ...)

۲-۶- امام علی (ع) در دوران خلفا

۳-۶- حکومت علوی و معارضان

۴-۶- سیره علوی

۷- تاریخ زندگی امام حسن (ع) و امام حسین (ع)

۱-۷- امام حسن (ع) و امام حسین (ع) در دوره پیامبر (ص)، خلفا و امام علی (ع)

۲-۷- صلح امام حسن (ع) و قیام امام حسین (ع)، زمینه‌ها و پیامدها



تاریخ امامت

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشینـاز: -

هدف: آشنایی با مسئله امامت، جایگاه آن در اسلام و سیره و سنت پیشوایان در مقتضیات مختلف زمانی

سرفصل (۳۲ ساعت)

۱- کلیات

۱-۱- وصایت و جانشینی در تاریخ انبیای پیشین

۱-۲- واژه شناسی امامت، ولایت، اهل بیت، صحابه، تابعین و ...

۲- جانشینی پیامبر

۱-۲- رحلت پیامبر و مسئله جانشینی

۲-۲- ماجرای سقیفه، زمینه‌ها و پیامدهای آن

۳- دوره امامت امام علی (ع) و امام حسن (ع)

۱-۳- دوره‌های زندگی امام علی (ع) - (همراه با پیامبر، عصر خلفاء، دوران حکومت)

۲-۳- سیره امام علی (ع) و اصول حکومت علوی

۳-۳- امام حسن در دوره پیامبر، خلفا و امام علی (ع)

۴-۳- صلح امام حسن، انگیزه‌ها و پیامدها

۴- دوره زندگی امام حسین (ع) و امام سجاد (ع)

۱-۴- امام حسین در دوران پیامبر و امام علی و امام حسین

۲-۴- قیام عاشورا، زمینه‌ها و آثار آن

۳-۴- شخصیت و اقدامات امام سجاد

۵- دوره زندگی امام باقر (ع) و امام صادق (ع)

۱-۵- ویژگی‌های سیاسی اجتماعی و فرهنگی دوران امام باقر و امام صادق

۲-۵- شخصیت علمی و معنوی امام باقر و امام صادق از نظر شیعه و اهل سنت

۳-۵- نقش امام باقر و امام صادق در تقویت و شکوفایی فرهنگ و معارف اسلامی و تشیع

۶- دوره زندگی امام کاظم (ع) و امام رضا (ع)

۱-۶- وضعیت سیاسی و اجتماعی دوران امام کاظم (ع)

۲-۶- شخصیت امام کاظم و تأثیر ایشان در جامعه اسلامی و شیعه

۳-۶- وضعیت سیاسی و اجتماعی و فرهنگی دوران امام رضا (ع)

۴-۶- شخصیت امام رضا و تأثیرات فرهنگی و سیاسی ایشان در جامعه اسلامی

۵-۶- مسئله ولایت عهدی امام رضا، انگیزه‌ها، علل و پیامدها

۷- دوره زندگانی امام جواد (ع) تا امام زمان (عج)

۱-۷- شرایط اجتماعی فرهنگی و سیاسی دوران امامان

۲-۷- شخصیت امامان و تأثیر آنها در جامعه اسلامی و شیعی

۳-۷- ایجاد شبکه ارتباطات علمی، اجتماعی و سیاسی امامان با جامعه شیعی (وکلا، روایان و قبیهان)

۸- دوران غیبت

۱-۸- زمینه‌های غیبت و شرایط اجتماعی و سیاسی آن دوره

۲-۸- امام مهدی (عج) در منابع اهل تسنن و تشیع

۳-۸- تشیع در دوران غیبت صغری و نواب اربعه

۴-۸- فلسفه انتظار و شرایط ظهور



تفسیر موضوعی قرآن

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی با برخی مفاهیم زندگی ساز قرآن کریم در قالب نگرش موضوعی

سرفصل (۳۲ ساعت)

- ۱- کلیات
- ۲- قرآن چگونه کتابی است
 - ۲-۱- کلام خدا
 - ۲-۲- کتاب هدایت
- ۳- روش فهم قرآن
 - ۳-۱- محکم و متشابه
 - ۳-۲- تفسیر و تاویل
- ۴- خدا در قرآن
- ۵- رابطه انسان و خدا
- ۶- روابط اجتماعی در قرآن
- ۷- سنت‌های الهی در قرآن
- ۸- بینش و اندیشه در قرآن
- ۹- ...



تفسیر موضوعی نهج البلاغه

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی با نهج البلاغه و درک آموزه‌های اساسی نهج البلاغه با نگرش موضوعی

سرفصل (۲۲ ساعت)

کلیات

۱- آشنایی با نهج البلاغه (گردآوری، اسناد و مدارک، کتاب شناسی)

۲- ارزش ادبی نهج البلاغه

۳- سیری در موضوعات نهج البلاغه

۴- خدا در نهج البلاغه

۵- پیامبری و امامت

۶- سیاست حکومت

۷- روابط اجتماعی در نهج البلاغه

۸- انسان کامل

۹- ...



زبان فارسی

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: -

سرفصل (۴۸ ساعت)

۱- ۱۵۰ صفحه از کتاب برگزیده متون ادب فارسی (مرکز نشر دانشگاهی)

۲- مباحث زیر از کتاب زبان و تکارش فارسی (انتشارات سمت)

- درباره نویسنده و ارزش و نقش نویسنده

- مشخصات یک نوشته خوب

- شیوه املائی فارسی

- نشانه گذاری

- شیوه تحقیق

- آشنایی با مراجع تحقیق

- نحوه استفاده از مراجع و مأخذ

- مقاله نویسی (طرز نوشتن مقاله، انواع مقاله، ادبی، تاریخی، علمی، اجتماعی، ...)

- فن ترجمه

- انواع نثر

- انواع نظم

- سبک‌های ادبی: خراسانی، عراقی، هندی، دوره بازگشت و ...

- مختصری در دستور زبان فارسی

- شیوه تهیه و تنظیم پایان‌نامه



زبان انگلیسی

پیشینہ از: -

تعداد واحد: ۳ (نظری)



دانش خانواده و جمعیت

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: -

سرفصل (۳۲ ساعت)

- تعریف سلامت از منظر فردی، خانوادگی و اجتماعی
- تعریف سلامت از منظر جسم، روح و روان، تفکر و اندیشه
- شکل گیری و انواع خانواده
- روابط در خانواده‌های امروز
- طلاق و تأثیر آن در جامعه
- طبقات اجتماعی و تأثیر آن در شکل گیری شخصیت نسل آینده
- تاریخچه تنظیم خانواده، اهمیت و استراتژی‌های آن در ایران و جهان
- شاخص‌های جمعیتی، حرکات جمعیت، مشکلات ناشی از ازدیاد جمعیت در ایران و جهان
- تعریف و اهداف طرح تنظیم خانواده و تأثیر آن در سلامت و بقا مادران و کودکان
- استراتژی‌های طرح تنظیم خانواده در ایران
- غدد جنسی و عملکرد آنها
- دستگاه تناسلی جنس مذکر و مؤنث
- بلوغ جنسی و صفات ثانویه جنسی
- عادت ماهیانه و نمودار فیزیولوژیکی آن
- روش‌های پیشگیری از بارداری از قدیم تا به امروز
- روش‌های نوین (پیشگیری) از بارداری ویژه مردان
- روش‌های نوین پیشگیری از بارداری ویژه زنان
- آموزش، برنامه‌ریزی، ارزشیابی و نحوه ارتباط با مردم برای پیاده‌سازی طرح تنظیم خانواده
- ارضاء جنسی «Orgasm» در یک واکنش جنسی سالم از نگاه علم



تربیت بدنی (۱)

تعداد واحد: ۱ (عملی)

پیشیناز: -

سرفصل (۳۲ ساعت)

درس تربیت بدنی یک واحد عمومی می باشد که هدفش بهبود آمادگی جسمانی دانشجویان می باشد و رشته تخصصی در این واحد تدریس نمی شود و فاکتورهایی که جهت بهبود آمادگی جسمانی دانشجویان باید تقویت گردند عبارتند از:

۱- سرعت

۲- قدرت

۳- استقامت: عضلانی- قلبی، عروقی

۴- چابکی

۵- انعطاف پذیری

و تست هایی که جهت سنجش و بهبود فاکتورهای فوق باید گرفته شود عبارتند از:

۱- تست های سرعت: دوره های ۶۰ متر و ۱۰۰ متر

۲- تست توان و قدرت: پرش جفت و پرش عمودی و کلیه حرکاتی که با وزنه صورت می گیرد

۳- تست استقامت: عضلانی: بارفیکس و شنای سوندی قلبی، عروقی: تست کویر

۴- چابکی: دو ۴×۹

۵- انعطاف پذیری = اندازه گیری میزان کشش عضلات بر روی سکوی خط کشی شده



تربیت بدنی (۲)

پیشنیاز: تربیت بدنی (۱)

تعداد واحد: ۱ (عملی)

سرفصل (۳۲ ساعت)

با توجه به امکانات مراکز آموزشی و تمایل دانشجویان در یکی از رشته‌های تخصصی نظیر فوتبال، تنیس روی میز، والیبال، بسکتبال، شنا و ... این درس ارائه می‌شود.



ریاضی عمومی ۱

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: -

سرفصل (۴۸ ساعت)

- ۱- مختصات دکارتی و مختصات قطبی
- ۲- اعداد مختلط، جمع و ضرب و ریشه و نمایش هندسی اعداد مختلط، نمایش قطبی اعداد مختلط
- ۳- جبر توابع
- ۴- دستوره‌های مشتق‌گیری، تابع معکوس و مشتق آن، مشتق توابع مثلثاتی و توابع معکوس آنها، قضیه رل، قضیه میانگین
- ۵- کاربردهای هندسی و فیزیکی مشتق، منحنی‌ها و شتاب در مختصات قطبی، کاربرد مشتق در تقریب ریشه‌های معادلات
- ۶- تعریف انتگرال توابع پیوسته و قطعه قطعه پیوسته، قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال، تابع اولیه، روشهای تقریبی برآورد انتگرال
- ۷- کاربرد انتگرال در محاسبه مساحت و حجم و طول منحنی و گشتاور و مرکز ثقل و کار ... (در مختصات دکارتی و قطبی)
- ۸- لگاریتم و تابع نمایی و مشتق آنها، تابع‌های هذلولی
- ۹- روش‌های انتگرال‌گیری مانند تعویض متغیر و جزء به جزء و تجزیه به کسرها
- ۱۰- برخی تعویض متغیرهای خاص، دنباله و سری عددی و قضایای مربوطه، سری توان و قضیه تیلور با باقیمانده بسط تیلور



ریاضی عمومی ۲

پیشینـ از : ریاضی عمومی ۱

تعداد واحد : ۳ (نظری)

سرفصل (۴۸ ساعت)

- ۱- معادلات پارامتری
- ۲- مختصات فضایی
- ۳- بردار در فضا و انواع ضرب بردارها
- ۴- ماتریس‌های 3×3 ، دستگاه معادلات خطی سه مجهولی، معکوس ماتریس، حل دستگاه معادلات، استقلال خطی، پایه در \mathbb{R}^2 ، \mathbb{R}^3 ، تبدیل خطی، دترمینان 3×3 ، مقدار و بردار ویژه
- ۵- معادلات خط، صفحه و رویه درجه دو
- ۶- تابع برداری و مشتق آن، سرعت و شتاب، خمیدگی و بردارهای قائم بر منحنی
- ۷- تابع چند متغیره، مشتق کلی و جزئی، صفحه مماس و خط قائم گرادیان، قاعده زنجیره‌ای برای مشتق جزئی، دیفرانسیل کامل
- ۸- انتگرال‌های دو گانه و سه گانه و کاربرد آنها در مسائل هندسی و فیزیکی، تغییر متغیر در انتگرال‌گیری (بدون اثبات دقیق) مختصات استوانه‌ای و کروی
- ۹- میدان برداری، انتگرال منحنی الخط، انتگرال رویه‌ای دیورژانس، لاپلاسین، پتانسیل، قضایای گرین و دیورژانس و استوکس



فیزیک ۱ (حرارت و مکانیک)

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: ریاضی عمومی ۱ یا همزمان

سرفصل (۴۸ ساعت)

- ۱- تعادل: شروط تعادل تحت اثر نیروها و گشتاورها، قوانین مربوطه
- ۲- حرکت در یک بعد و دو بعد: سرعت و شتاب، انواع حرکت، حرکت زمین و مشابه نقل
- ۳- کار و انرژی: مقدمه، کار، انرژی جنبشی، انرژی پتانسیل الاستیک، نیروهای پایستار و ناپایستار، کار داخلی، انرژی پتانسیل داخلی، توان و سرعت، پایستگی انرژی مکانیکی
- ۴- ضربه، قانون پایستگی تکانه، قوانین مربوط به برخورد
- ۵- دوران: سرعت زاویه‌ای، شتاب زاویه‌ای، دوران با شتاب زاویه‌ای ثابت و متغیر، رابط بین سرعت و شتاب و شتاب زاویه‌ای، گشتاور نیرو، لختی دورانی، انرژی جنبشی دورانی، کار یک گشتاور، تکانه زاویه‌ای، پایستگی تکانه زاویه‌ای، دوران حول محورهای ثابت و متحرک، حرکت غلتشی
- ۶- دما، گرما و قانون اول ترمودینامیک، قانون صفرم ترمودینامیک، اندازه‌گیری دما
- ۷- نظریه جنبشی گازها: گازهای کامل، انرژی جنبشی انتقالی، پویش آزاد میانگین، درجه آزادی و گرمای ویژه مولی
- ۸- انتروپی و قانون دوم ترمودینامیک: فرآیند یکسویه، تغییر در انتروپی، قانون دوم ترمودینامیک

مراجع:

1. D. Halliday, R. Resnick, and J. Walker, Fundamentals of Physics, 9th ed., Wiley, 2010.



فیزیک ۲ (الکتروسیسته و مغناطیس)

تعداد واحد: ۳ (نظری)

همینااز: ریاضی ۲

پیشینااز: فیزیک ۱

سرفصل (۴۸ ساعت)

بار الکتریکی: بار الکتریکی، قانون کولن، پایداری بار الکتریکی
میدان الکتریکی: میدان الکتریکی، خطوط میدان، میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای، میدان الکتریکی دو قطبی، میدان الکتریکی حاصل از خط باردار، حرکت بار نقطه‌ای در یک میدان الکتریکی، دوران دو قطبی در یک میدان الکتریکی
قانون گوس: شار الکتریکی، شار یک میدان الکتریکی، رابطه قانون گوس و کولن، رسانای باردار متزوی، کاربردهای قانون گوس
پتانسیل الکتریکی: انرژی پتانسیل الکتریکی، پتانسیل الکتریکی، پتانسیل بار نقطه‌ای، پتانسیل گروه ذرات باردار، پتانسیل حاصل از توزیع پیوسته بار، محاسبه میدان از پتانسیل
ظرفیت: ظرفیت خازنی، محاسبه ظرفیت، ذخیره انرژی در میدان الکتریکی، خازن با دی الکتریک، دی الکتریک‌ها و قانون گوس
جریان برق و مقاومت الکتریکی: جریان، مقاومت، قانون اهم، توان در مدار الکتریکی
مدارها: کار و انرژی و EMF، مدار یک حلقه‌ای، مدارهای چند حلقه‌ای، آمپر سنج و ولت سنج، مدارهای RC
میدان‌های مغناطیسی: شدت میدان مغناطیسی، میدان‌های متعامد (اثر هال)، نیروی مغناطیسی وارد بر بار متحرک، نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان، گشتاور بر یک حلقه جریان، دو قطبی مغناطیسی
میدان مغناطیسی حاصل از جریان الکتریکی: محاسبه میدان مغناطیسی حاصل از جریان، قانون آمپر، میدان مغناطیسی سیم پیچ و چنبره، پیچ‌ها حامل به عنوان دو قطبی مغناطیسی
القاء: قانون القای فارادی، قانون لنز، القاء و انتقال انرژی، میدان‌های الکتریکی القایی، القاگرها، خود القاء، مدارهای RL، انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی، چگالی انرژی میدان مغناطیسی، القاء متقابل
نوسان‌های الکترومغناطیس و جریان متناوب: نوسان‌های LC، جریان متناوب، مدار RLC، توان در مدارهای جریان متناوب، معادلات ماکسول، جریان جابجایی
امواج الکترومغناطیسی: موج الکترومغناطیسی در حال حرکت، انتقال انرژی و بردار پوینتینگ
آشنایی با خاصیت دوگانی موج و ذره، تداخل نور، پراش نور، نسبیت، تشعشع اتم هیدروژن

مراجع:

1. D. Halliday, R. Resnick, and J. Walker, Fundamentals of Physics, 9th ed., Wiley, 2010.



احتمال مهندسی

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: ریاضی عمومی ۲

سرفصل (۴۸ ساعت)

- ۱- اشاره‌ای به تئوری مجموعه‌ها، نمونه‌ها و نمایش جدولی آنها همراه با میانگین، نما، میانه و واریانس
- ۲- تبدیل و ترکیب احتمالات و قضایای مربوطه
- ۳- متغیرهای تصادفی پیوسته و گسسته
- ۴- میانه، میانگین و واریانس توزیعات دو جمله‌ای، پواسن، فوق هندسی، نمایی، نرمال، ...
- ۵- توزیع مشترک چند متغیر تصادفی، همبستگی و استقلال متغیرها
- ۶- توزیع شرطی
- ۷- توابع مشخصه و مولد گشتاور
- ۸- قضیه حد مرکزی
- ۹- نامساوی‌های مارکف، چبی شف، ...
- ۱۰- توابع متغیرهای تصادفی
- ۱۱- اشاره به مبحث آمار



محاسبات عددی

پیشنیاز: معادلات دیفرانسیل و برنامه‌نویسی کامپیوتر

تعداد واحد: ۲ (نظری)

سرفصل (۳۲ ساعت)

- ۱- خطاها و اشتباهات
- ۲- درون‌یابی و برون‌یابی
- ۳- یافتن ریشه‌های معادلات با روشهای مختلف
- ۴- مشتق‌گیری و انتگرال‌گیری عددی، تفاوت‌های محدود
- ۵- روشهای عددی برای حل معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبه ۱ و ۲
- ۶- عملیات روی ماتریس‌ها و تعیین مقادیر ویژه آنها
- ۷- حل دستگاههای معادلات خطی و غیرخطی، روش حداقل مربعات



معادلات دیفرانسیل

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: ریاضی عمومی ۲ یا همزمان

سرفصل (۴۸ ساعت)

- ۱- طبیعت معادلات دیفرانسیل و حل آنها
- ۲- خانواده منحنی‌ها و مسیرهای قائم
- ۳- معادله جدا شدنی
- ۴- معادله دیفرانسیل خطی مرتبه اول، معادله همگن
- ۵- معادله خطی مرتبه دوم، معادله همگن با ضرایب ثابت، روش ضرایب نامعین، روش تغییر پارامترها
- ۶- کاربرد معادلات مرتبه دوم در فیزیک و مکانیک
- ۷- حل معادله دیفرانسیل با سریها، توابع بسل و گاما
- ۸- چند جمله‌ای لزاندر
- ۹- مقدمه‌ای بر دستگاه معادلات دیفرانسیل
- ۱۰- تبدیل لاپلاس و کاربرد آن در حل معادلات دیفرانسیل



برنامه‌نویسی کامپیوتر

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: -

همنیاز: نیمسال دوم به بعد

سرفصل (۴۸ ساعت)

- ۱- اصول برنامه‌نویسی: کامپیوتر و انواع آن، اعداد و نشانه‌ها، اعداد دودویی، پردازش اطلاعات، سخت‌افزار و نرم‌افزار، برنامه مترجم، فایل‌های کتابخانه‌ای
- ۲- شیوه‌های برنامه‌نویسی: مراحل ایجاد و توسعه برنامه، الگوریتم، روندنما (فلوچارت)، تکامل و طبقه‌بندی زبان‌های برنامه‌نویسی
- ۳- تشریح برنامه نویسی به زبان C (با یکی از زبان‌های معتبرمانند پاسکال، فورتن، ...) و آشنایی با: عملوندها، دستورات، شناسه، انواع اطلاعات و اندازه آنها، کلاسهای ذخیره‌سازی، مقادیر ثابت و متغیر، عبارات محاسباتی، توابع ریاضی، عبارات ورودی و خروجی، احکام گمارش، شرطی، اعلانی و تکراری، متغیرهای اندیس دار، حافظه‌های مشترک، عمومی و کمکی، زیربرنامه‌ها
- ۴- نوشتن و اجرای چند برنامه کامپیوتری
- ۵- آشنایی و کار با بسته‌های نرم‌افزاری

مراجع (زبان C):

۱. م. داورپناه‌جزی، مبانی کامپیوتر و برنامه‌نویسی به زبان C، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۸۶.
2. H.R. Hanly and E.B. Koffman, Problem Solving and Program Design in C, 7th ed., Addison-Wesley, 2012.
3. Al Kelly, Ira Pohl, C by dissection, The Essentials of C Programming, 4th ed., Addison-Wesley Publishing Company, 2000.
4. Herbert Schildt, Turbo C The Complete Reference, 2nd ed., McGraw-Hill, 1992.
5. Herbert Schildt, C++ The Complete Reference, 4th ed., McGraw-Hill, 2002.
6. H. M. Deitel and P.J. Deitel, C++ How to Program, 6th ed., Prentice Hall International, 2009.



کارگاه عمومی

تعداد واحد: ۱ (عملی)

پیشنیاز: -

همنیاز: -

هدف: آشنایی با اصول ایمنی و بهداشت کارگاه‌ها و طرز استفاده از وسایل و ابزار مورد استفاده

شرح درس:

روش کار کردن با نقشه‌های فنی، وسایل و تجهیزات کارگاهی در بخش‌های ماشین ابزار، جوشکاری، مدلسازی و ریخته‌گری، برق

و ...



آز فیزیک ۱

پیشنیاز: فیزیک ۱ یا همزمان

تعداد واحد: ۱ (عملی)

سرفصل (۳۲ ساعت)

- ۱- بررسی شرط تعادل برای نیروهای واقع در صفحه
- ۲- اندازه گیری جرم حجمی جامدات و مایعات
- ۳- بررسی قوانین حرکت نوسانی در آونگ ساده
- ۴- اندازه گیری ارزش آبی کالیمتر و اندازه گیری ظرفیت گرمای ویژه جامدات
- ۵- تعیین دمای نهان تبخیر آب
- ۶- اندازه گیری گرمای نهان ذوب یخ
- ۷- تعیین ضریب انبساط حجمی مایعات
- ۸- تعیین ضریب انبساط طولی جامدات
- ۹- بررسی دماسنج ها و ساخت ترموکوپل
- ۱۰- تعیین ضریب هدایت حرارت جامدات



آز فیزیک ۲

تعداد واحد: ۱ (عملی)

پیشنیاز: فیزیک ۲

سرفصل (۳۲ ساعت)

- ۱- بررسی قوانین اهم و کیرشهف در مدارهای جریان مستقیم
آشنایی با دستگاه‌های اندازه‌گیری (ولت‌متر - آمپر‌متر - اهم‌متر)
- ۲- بررسی پل‌های اندازه‌گیری جریان مستقیم
- ۳- بررسی شارژ و دشارژ خازن در مدار RC با تحریک پله‌ای
- ۴- پاسخ پایدار مدار RC به تحریک سینوسی
- ۵- پاسخ پایدار مدار RL به تحریک سینوسی
- ۶- مغناطیس و جریان الکتریکی (بررسی قوانین لنز و فارادی)
آشنایی با اوسیلسکوپ
- ۷- بررسی اساس کار ترانسفورماتورها
- ۸- فرومغناطیس (بررسی اثر هسته فرومغناطیس بر روی میدان مغناطیسی)
- ۹- بررسی اساس کار ژنراتورها و الکتروموتورها
- ۱۰- مولد DC یا دینامو



اقتصاد مهندسی

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشیناز: -

همیناز: نیمسال چهارم به بعد

هدف: آشنایی با مفاهیم اقتصادی و کاربرد آنها در مهندسی

شرح درس:

مقدمه و مفاهیم پایه‌ای

فرآیند تصمیم‌گیری اقتصاد مهندسی

فاکتورهای مالی (مرکب سالیانه و پیوسته)

روش‌های اقتصاد مهندسی و کاربرد آنها: ارزش فعلی، یکنواخت سالیانه، نرخ بازگشت سرمایه، نسبت منافع به مخارج، دوباره بازگشت، ...

استهلاك

تجزیه و تحلیل اقتصادی بعد از کسر مالیات

تجزیه و تحلیل جایگزینی

آنالیز حساسیت

تجزیه و تحلیل اقتصادی در شرایط عدم اطمینان

نورم و کاربرد آن در اقتصاد مهندسی

کاربرد برنامه‌ریزی ریاضی در اقتصاد مهندسی

توجیه اقتصادی و آنالیز قیمت در پروژه‌ها

مراجع:

1. Y. V. Yevdokimov, Economics for Engineers, 3rd ed., Pearson Custom Pub., 2007.
2. W. M. Scarth, Economics, The Essentials, 3rd ed., Hartcourt Canada, 2003.

۳. س. ک. اورعی، اقتصاد برای همه، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۵.



زبان تخصصی برق

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: زبان عمومی فنی مهندسی

هدف: آشنایی با متون علمی و فنی در زمینه مهندسی برق

شرح درس:

محتوای کتاب درسی زبان تخصصی مهندسی برق شامل نکات گرامی، لغت و نوشتاری، به همراه مقالات عام در زمینه مهندسی برق



نقشه کشی مهندسی

تعداد واحد: ۱ (عملی)

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی با روش‌ها و نرم‌افزارهای ترسیم فنی و نمایش‌های تصویری

شرح درس:

رسم تصویر نقطه، خط، صفحه و جسم بر روی یک صفحه تصویر، معرفی صفحات اصلی تصویر، اصول رسم سه‌تصویر، رابط هندسی بین تصاویر مختلف، انواع خطوط و کاربرد آنها، ترسیمات هندسی، روش‌های مختلف معرفی فرجه اول و سوم، طریقه رسم سه‌تصویر یک جسم در فرجه سوم، روش رسم شش‌تصویر یک جسم در فرجه اول، تبدیل فرجه، رسم تصویر یک جسم به کمک تصاویر معلوم آن، انواع برش‌ها، مستثنیات در برش، تعریف تصویر مجسم و کاربرد آن، طبقه‌بندی تصاویر مجسم، تصویر مجسم قائم (ایزومتریک، دیمتریک، تری‌متریک)، تصویر مجسم مایل شامل مایل ایزومتریک (کاوالیر) و مایل دیمتریک (کابینت)، اتصالات پیچ و مهره و پرچ و جوش و طریقه رسم انواع آنها، طریقه رسم نقشه‌های سوار شده باختصار. معرفی و به‌کارگیری نرم‌افزارهای موجود در زمینه درس



کارگاه برق

تعداد واحد: ۱ (کارگاهی)

پیشنیاز: کارگاه عمومی

همنیاز: -

هدف: آشنایی با طرز کار برخی مدارهای الکتریکی

شرح درس:

روشنایی لامپ معمولی: آشنایی با انواع کلید و پریز و مدارات سیم کشی خانگی

مدارات روشنایی با بالاست (مهتابی)

مدارات در بازکن خانگی (تصویری)

مدار راه انداز موتور (کنتاکتوری)

مدارات کنترلی پیشرفته تر با میکرو PLC از نوع logo: آشنایی با روش برنامه ریزی، ارائه برنامه کنترلی تحت

FBD (Function Block Diagram) و تست کارکرد برای مواردی مانند:

مدار کنترل در پارکینگ

مدار روشنایی محوطه با حسگر نوری

مدار کنترل سطح آب مخزن توسط پمپ

مدار کنترل هواکش های مرکزی یک واحد آپارتمانی و هواکش پارکینگ با حسگر گاز



ریاضیات مهندسی

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: ریاضی ۲، معادلات دیفرانسیل

همین‌ااز: -

هدف: آشنایی با مفاهیم و کاربردهای سری و تبدیل فوریه، زمینه‌های بروز و روش‌های تحلیل معادلات با مشتقات جزئی، توابع و نگاشت‌ها در صفحه مختلط

شرح درس:

۱. سری فوریه و تبدیل فوریه: تعریف سری فوریه، فرمول اویلر، بسط در نیم‌دامنه، نوسات واداشته، انتگرال فوریه، تبدیل لاپلاس؛ قضیه گیسیس و محدودیت‌های تحلیل فوریه، توابع متعامد و کامل، همگرایی سری و تبدیل فوریه، کاربرد تحلیل فوریه در حل مسائل مهندسی، خواص تقارنی تبدیل و سری فوریه، معرفی تبدیل فوریه‌ی زمان کوتاه
۲. معادلات با مشتقات جزئی: معادله موج یک متغیره، روش تفکیک متغیرها، جواب دالامبر برای معادله موج، معادله انتشار گرما، معادله موج، معادله لاپلاس در مختصات دکارتی و کروی و قطبی، معادلات بیضوی، سهموی و هذلولوی، موارد کاربرد تبدیل لاپلاس در حل معادلات با مشتقات جزئی، حل معادلات با مشتق جزئی با استفاده از انتگرال فوریه، استخراج معادلات تلگرافی
۳. توابع تحلیلی و نگاشت همدیس و انتگرال‌های مختلط: حد و پیوستگی، مشتق توابع مختلط، توابع نمایی و مثلثاتی، هذلولی و لگاریتمی، مثلثاتی معکوس و نمایی با نمای مختلط، نگاشت همدیس، حفظ شرط مرزی دیریکله تحت تبدیل همدیس، حفظ انرژی تحت تبدیل همدیس، کاربرد تبدیل همدیس در محاسبات ظرفیت الکتریکی
۴. انتگرال خطی در صفحه مختلط: قضیه انتگرال کوشی، محاسبه انتگرال خطی بوسیله انتگرال‌های نامعین، فرمول کوشی، بسط‌های تایلور و مک لورن، محاسبه‌ی انتگرال‌ها به روش مانده‌ها، قضیه مانده، محاسبه انتگرال حقیقی کسری، محاسبه انتگرال حقیقی مثلثاتی

مراجع:

1. C. R. Wylie, Advanced Engineering Mathematics, 6th ed., McGraw – Hill, 1995.
2. E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, 10th ed., Wiley, 2011.
۳. ج. راشد محصل، ریاضیات مهندسی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۱.
۴. ب. طائری، ریاضی مهندسی برای دانشجویان رشته‌های علوم پایه و مهندسی، مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۹۰.
۵. م. تومانیان، ریاضیات مهندسی، انتشارات آرشنا، تبریز، ۱۳۸۹.



آشنایی با مهندسی برق

تعداد واحد: ۱ (نظری)

پیشیاز: -

همنیاز: نرم اول

هدف: ارائه شمای کلی از ساختار و محتوای برنامه، کاربردها، تقسیم‌بندی‌ها و چشم‌انداز کارشناسی مهندسی برق

شرح درس:

تعریف واژه مهندسی، ارتباط مهندسی برق با علوم پایه اهمیت و ضرورت فن آفرینی در مهندسی، مروری بر شکل‌گیری تحولات و تقسیم‌بندی‌های تخصصی رشته با ذکر مثال‌های جذاب و روزآمد، معرفی زمینه‌ها و تخصص‌های مهم رشته، ترسیم شمای کلی کاربردها و مرور مبانی نظری گرایش‌های الکترونیک، مخابرات و کنترل، قدرت، مروری بر کاربردهای مهم مهندسی برق، چشم‌انداز تحولات و پیشرفت‌های مهندسی برق در آینده. اهمیت آموزش مادام‌العمر و آمادگی جهت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر، معرفی انجمن‌های علمی کشوری و بین‌المللی در مهندسی برق، اشاره به نرم‌افزارهای عام و مهم نشریات داخلی و بین‌المللی در این رشته، ذکر سازمان‌ها و شرکت‌های تولیدی و خدماتی مهم مهندسی برق داخلی و بین‌المللی



مدارهای الکتریکی ۱

تعداد واحد: ۳ (نظری)

همینااز: فیزیک ۲، معادلات دیفرانسیل

پیشینااز: -

هدف: آشنایی با مدل‌سازی اجزاء و تحلیل مدارهای الکتریکی در حوزه زمان و حالت دائمی سینوسی

شرح درس:

مقدمه: شمای کلی درس، ضرورت و مبنای مدل‌سازی در تحلیل و طراحی مهندسی

اجزاء، مدل‌ها و مدارهای مقاومتی: مدارهای فشرده، قوانین کیرشف، اجزاء مدار شامل مقاومت‌ها، خازن‌ها، سلف‌ها، منابع وابسته و وابسته و شکل موج‌ها، توان و انرژی، روش‌های تحلیل گره و مش در مدارهای مقاومتی، مدار معادل تونن و نرتن، استفاده از جمع

آثار و تقارن در تحلیل مدار، تقویت‌کننده‌های عملیاتی و کاربردهای آن

مدارهای مرتبه اول: پاسخ گذرا و حالت دائمی، پاسخ‌های پله و ضربه

مدارهای مرتبه دوم: پاسخ‌های پله و ضربه، نوسان و مقاومت منفی و پایداری

مدارهای مرتبه بالاتر: روش تحلیل گره و مش، محاسبه پاسخ ضربه

انتگرال کانولوشن

تجزیه و تحلیل حالت دائمی سینوسی: فازورها، مفاهیم امپدانس و ادمیتانس، تحلیل حوزه فرکانسی، تابع شبکه و پاسخ فرکانسی،

توان لحظه‌ای، توان متوسط و توان مختلط، مقادیر مؤثر، قضیه انتقال توان حداکثر

آشنایی با مدارهای سه فاز

سلف‌های تزویج شده و ترانسفورماتور

مراجع:

- ۱- پرویز جبه‌دار مارالانی، نظریه اساسی مدارها و شبکه‌ها، ترجمه و تکمیل جلد ۱، ویرایش دوم: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۹.
2. R.C. Dorf and J.A. Svoboda, Introduction to Electric Circuits, 8th ed., John Wiley, 2010.
3. J.W. Nilsson and S. A. Riedel, Electric Circuits, 9th ed., Prentice-Hall, 2010.
4. R.A. DeCarlo and P.M. Lin, Linear Circuit Analysis: Time Domain, Phasor and Laplace Transform Approaches, Oxford University Press, 2001.
5. C. K. Alexander and M. N. O. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits, 4th ed., McGraw Hill, 2008.



مدارهای الکتریکی ۲

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشیناز: مدارهای الکتریکی ۱

همیناز: -

هدف: آشنایی با روش‌های منظم تحلیل مدار در حالت کلی

شرح درس:

گراف مدار و قضیه تلکان، حلقه‌ها و کات‌ست‌های مستقل

معادلات حالت

کاربرد تبدیل لاپلاس در تحلیل مدار

تحلیل حوزه فرکانسی مدار، فرکانس‌های طبیعی و توابع شبکه

قضایای اصلی مدار شامل جمع آثار، جانشینی، تونن، و هم‌پاسخی

دو قطبی‌ها و ماتریس‌های مختلف توصیف آنها

بهم پیوستن دو قطبی‌ها

مراجع:

- ۱- پرویز جبه‌دار مارالانی، نظریه اساسی مدارها و شبکه‌ها، ترجمه و تکمیل جلد ۲، ویرایش دوم: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۹.
2. R.C. Dorf and J.A. Svoboda, Introduction to Electric Circuits, 8th ed., John Wiley, 2010.
3. J.W. Nilsson and S. A. Riedel, Electric Circuits, 9th ed., Prentice-Hall, 2010.
4. R.A. DeCarlo and P.M. Lin, Linear Circuit Analysis: Time Domain, Phasor and Laplace Transform Approaches, Oxford University Press, 2001.
5. C. K. Alexander and M. N. O. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits, 4th ed., McGraw Hill, 2008.



الکترومغناطیس

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: ریاضی ۲ و فیزیک ۲

همین‌ا‌ز: -

هدف: آشنایی با مفاهیم میدان‌های الکتریکی ساکن، مغناطیسی ساکن، الکترومغناطیس متغیر با زمان و معادلات ماکسول

شرح درس:

مقدمه: اهمیت و گستردگی دامنه کاربرد

مرور آنالیز برداری: سیستم‌های مختصات و دکارتی، استوانه‌ای و کروی، مفاهیم گرادیان، دیورژانس، قضایای استوکس، دیورژانس و هلمولتز

میدان‌های الکتریکی ساکن: قانون کولن، قانون گوس، خطوط میدان و شار الکتریکی، پتانسیل الکتریکی، هادی‌ها، عایق‌ها و قطبش الکتریکی، بار حجمی و بار سطحی، شرایط مرزی میدان‌های الکتریکی ساکن، خازن و ظرفیت خازنی، انرژی الکترواستاتیکی

حل مسائل الکترواستاتیک: معادله لاپلاس، معادله پواسون، قضیه یکتایی، روش تصویر، حل معادلات لاپلاس و پواسون در مختصات کارتزین، استوانه‌ای و کروی

جریان‌های الکتریکی دائم: چگالی جریان و جریان حجمی، قانون اهم و قوانین کیرشهف، شرایط مرزی و معادله پیوستگی جریان، تلفات توان و قانون ژول

میدان‌های مغناطیسی ساکن: قانون نیروی لورنتس، قانون بیوساوار، دوقطبی مغناطیسی، پتانسیل برداری مغناطیسی، بردار مغناطیسی شدن، مواد مغناطیسی، شرایط مرزی برای میدان‌های مغناطیسی، خودالقایی و القای متقابل، انرژی مغناطیسی، نیروی مغناطیسی میدان‌های متغیر با زمان و معادلات ماکسول: قانون فارادی و القای الکترومغناطیسی، جریان جابجایی، معادلات ماکسول برای میدان‌های متغیر با زمان، توابع پتانسیل الکتریکی و مغناطیسی، معادله موج و میدان‌های هارمونیک، امواج صفحه‌ای در محیط بدون تلفات، امواج عرضی، قطبش موج، توان حمل شده توسط موج و بردار پوینتینگ، انعکاس و انکسار امواج صفحه‌ای (تابش عمودی و تابش مایل)

مراجع:

2. U. S. Inan, and A. S. Inan, Engineering Electromagnetics, Addison- Wesley, 1999.
3. D. J. Griffiths, Introduction to Electrodynamics, 3rd ed., Prentice - Hall, 1999.
4. W. H. Hayt and J. A. Buck, Engineering Electromagnetics, 6th ed., McGraw- Hill, 2001.
5. D. K. Cheng, Field and Wave Electromagnetics, 2nd ed., Addison- Wesley, 1998.
6. J. R. Reitz and F. J. Milford, Foundations of Electromagnetic Theory, 4th ed., Addison- Wesley, 1992.



سیگنال‌ها و سیستم‌ها

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: ریاضیات مهندسی

همین‌ا: -

هدف: آشنایی با توصیف سیگنال‌ها و تحلیل سیستم‌های خطی و تغییر ناپذیر با زمان در حوزه‌های زمان (پیوسته و گسسته) و فرکانس

شرح درس:

مقدمه: مفاهیم و ابزارهای ریاضی پردازش سیگنال‌ها و تحلیل سیستم‌ها، تعاریف، خواص و تقسیم‌بندی‌های کلی سیگنال‌های پیوسته زمان و گسسته زمان: نمایش ریاضی، ضربه و پله، متناوب، نمایی مختلط، توان و انرژی سیستم‌های خطی و تغییر ناپذیر با زمان: پاسخ ضربه، مفهوم کانولوشن، خواص پاسخ ضربه، توصیف به وسیله معادلات تفاضلی و دیفرانسیل

سری فوریه سیگنال‌های متناوب: اهمیت نمایش در محاسبه پاسخ سیستم‌های LTI، سیگنال‌های پیوسته زمان، سیگنال‌های گسسته زمان، همگرایی سری فوریه، خواص نمایش سری فوریه

تبدیل فوریه پیوسته زمان: تعریف، همگرایی، خواص، تحلیل سیستم‌های توصیف شده با معادلات دیفرانسیل با ضرائب ثابت

تبدیل فوریه گسسته زمان: تعریف، همگرایی، خواص، تحلیل سیستم‌های توصیف شده با معادلات تفاضلی با ضرائب ثابت

نمونه‌برداری: قضیه، فرم‌های ایده‌آل و غیر ایده‌آل، پدیده تداخل طیفی، بازسازی

تبدیل لاپلاس: تعریف، همگرایی، خواص، تابع تبدیل و تحلیل سیستم‌های LTI (پیوسته زمان)

تبدیل Z: تعریف، همگرایی، خواص، تابع تبدیل و تحلیل سیستم‌های LSI (گسسته زمان)

کاربردهای نوعی

مراجع:

1. A. V. Oppenheim, A. S. Willsky and S.H. Nawab, Signals and Systems, 2nd ed., Prentice- Hall, 1996.
2. R. E. Ziemer, W. H. Tranter and D. R. Fannin, Signals and Systems, Continuous and Discrete, 4th ed., Prentice - H all, 1998.
3. S. Haykin and B. Van Veen, Signals and Systems, 2nd ed., Wiley, 2003.



سیستم‌های کنترل خطی

تعداد واحد: ۳ (نظری)

همین‌ااز: -

پیشین‌ااز: مدارهای الکتریکی ۲، سیگنال‌ها و سیستم‌ها

هدف: آشنایی با روش‌های تحلیل و طراحی سیستم‌های کنترل خطی تک متغیره در حوزه زمان و فرکانس

شرح درس:

- معرفی سیستم‌های کنترل: مدل‌سازی سیستم‌های نمونه، معرفی ساختارهای مختلف کنترلی
- نمایش سیستم‌های خطی: تابع تبدیل، نمودار بلوکی، گراف جریان سیگنال
- پاسخ زمانی سیستم‌های خطی: پاسخ ضربه، پاسخ پله، پاسخ شیب، تحلیل پاسخ حالت گذرای سیستم، مشخصه‌های پاسخ زمانی مدارهای مرتبه اول و دوم، خطاهای حالت ماندگار
- تحلیل پایداری: تعریف پایداری، معادله مشخصه، قطب‌ها و شرایط پایداری، بررسی پایداری به روش روث و هرولتز
- روش مکان هندسی ریشه‌ها: نمودارهای مکان ریشه، قوانین رسم نمودار مکان ریشه، تحلیل مکان ریشه‌ای سیستم‌های کنترل
- طراحی به کمک مکان هندسی ریشه‌ها: طراحی جبران‌سازهای بهره‌تناسی، پیش فاز، پس فاز، طراحی جبران‌ساز PID
- روش‌های پاسخ فرکانسی: نمودار بود، تعریف سیستم مینیمم فاز و غیر مینیمم فاز، نمودار نایکویست، محک پایداری نایکویست، مشخصه‌های پایداری، قطب‌ها و صفرها بر روی محور موهومی، نمودار نیکولز
- طراحی فرکانسی: طراحی کنترل کننده بر مبنای نمودار نایکویست، طراحی کنترل کننده‌های P، PI، PD و PID، آشنایی با بسته نرم‌افزاری Simulink

مراجع:

1. G. F. Franklin, D. Powell and A. Emami - Naeini, Feedback Control of Dynamic Systems, 6th ed., Prentice - Hall, 2009.
2. J. I. DAZZO and C. H. Houpis, Linear Control System Analysis and Design with MATLAB, 5th ed., Marcel Dekker, 2003.
3. K. Ogata, Modern Control Engineering, 5th ed., Prentice - Hall, 2009.
4. F. Golnaraghi and B. C. Kuo, Automatic Control Systems, 9th ed., Wiley, 2009.
5. R. C. Dorf and R. H. Bishop, Modern Control Systems, 12th ed., Prentice - Hall, 2010.

۶. ع. خاکی صدیق، سیستم‌های کنترل خطی، دانشگاه پیام نور، ۱۳۷۹.



الکترونیک ۱

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: مدارهای الکترونیکی ۱

همنیاز: -

هدف: آشنایی با خواص فیزیکی، ساختار و مدل‌سازی عناصر نیمه‌هادی و کاربرد آنها در مدارهای ساده

شرح درس:

مقدمه: فیزیک نیمه‌هادی، نیمه‌هادی‌های ذاتی و غیر ذاتی، پیوند PN

دیود و مدارهای دیودی

ترانزیستور دوقطبی (BJT): بایاسینگ و پایداری حرارتی، رفتار و مدل سیگنال کوچک

تقویت‌کننده‌های پایه: ولتاژ، جریان، هدایت انتقالی، مقاومت انتقالی، مدل‌های ایده‌آل و غیر ایده‌آل

تقویت‌کننده‌های تک‌طبقه BJT: امپدانس مشترک، بیس مشترک، کلکتور مشترک

ترانزیستورهای FET (MOSFET و JFET): بایاسینگ، رفتار و مدل سیگنال کوچک

تقویت‌کننده‌های تک‌طبقه MOSFET: سورس مشترک، گیت مشترک، درین مشترک

مراجع:

1. B. Razavi, Fundamentals of Microelectronics, Wiley, 2008.
2. A.S. Sedra & K.C. Smith, Microelectronic Circuits, 6th ed., Oxford University Press, 2010.
3. A.M. Sodagar, Analysis of Bipolar and CMOS Amplifiers, CRC Press, 2007.
4. R.C. Jaeger & T.N. Blalock, Microelectronic Circuit Design, 2nd ed., McGraw - Hill, 2003.



الکترونیک ۲

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: الکترونیک ۱

همنیاز: -

هدف: تحلیل و طراحی مدارهای الکترونیکی

شرح درس:

منابع و آینه‌های جریان، بارهای فعال
تقویت کننده‌های چند طبقه و طبقه کاسکود
تقویت کننده‌های تفاضلی
فیدبک
تقویت کننده‌های عملیاتی و کاربردهای آنها
تنظیم کننده‌های ولتاژ

مراجع:

1. B. Razavi, Fundamentals of Microelectronics, Wiley, 2008.
2. A.S. Sedra & K.C. Smith, Microelectronic Circuits, 6th ed., Oxford University Press, 2010.
3. A.M. Sodagar, Analysis of Bipolar and CMOS Amplifiers, CRC Press, 2007.
4. R.C. Jaeger & T.N. Blalock, Microelectronic Circuit Design, 2nd ed., McGraw-Hill, 2003.
5. B. Razavi, Design of Analog CMOS Integrated Circuits, McGraw-Hill, 2001.



ماشین‌های الکتریکی ۱

تعداد واحد: ۲ (نظری)

پیشنیاز: مدارهای الکتریکی ۲

همنیاز: الکترومغناطیس

هدف: آشنایی با مدارهای مغناطیسی، اصول تبدیل الکترومکانیکی و ماشین‌های dc

شرح درس:

مدارهای مغناطیسی: مشخصه مواد فرامغناطیسی، مدارهای مغناطیسی با تحریک dc، مفاهیم نشت و پراکندگی فلو مدارهای مغناطیسی با تحریک ac، تلفات فوکو و هیستریزس، اصول اولیه ترانسفورماتور تکفاز (حالت بی‌باری) تبدیل الکترومکانیکی: انرژی در میدان مغناطیسی، مبدل‌های الکترومکانیکی پیوسته و ناپیوسته، نیرو و گشتاور در سیستم‌های مغناطیسی، مبدل‌های الکترومکانیکی یک و چند تحریکه کلیات ماشین‌های dc: ساختمان، توزیع میدان در فاصله هوایی ناشی از تحریک استاتور و روتور، مشخصه مغناطیسی ماشین‌های dc، سیم پیچی آرمیچر، نیروی محرکه القاء شده در آرمیچر، گشتاور الکترومغناطیسی در ماشین dc ژنراتورهای dc: مشخصه‌های بی‌باری و بارداری انواع ژنراتورهای dc، عکس‌العمل آرمیچر موتورهای dc: مشخصه‌های مختلف انواع موتورهای dc، راه‌اندازی موتورهای dc، تنظیم سرعت موتورهای dc، تلفات و راندمان ماشین‌های dc

مراجع:

1. A.E. Fitzgerald, C. Kingsley and S. D. Umans, Electric Machinery, 6th ed., McGraw-Hill, 2003.
2. M. E. El-Hawary, Principles of Electric Machines with Power Electronic Applications, 2nd ed., Wiley-IEEE Press, 2002.
3. G. R. Slemon, Electric Machines and Drives, Addison-Wesley 1992.
4. J Hindmarsh and A. Renfrew, Electrical Machines and drive systems, 3rd ed., Butterworth-Heinemann, 1997.



ماشین‌های الکتریکی ۲

تعداد واحد: ۲ (نظری)

همین‌ا‌ز: ماشین‌های الکتریکی ۱

پیشین‌ا‌ز: -

هدف: معرفی اصول و کارکرد ترانسفورماتورهای تکفاز، موتورهای القایی و مقدمه‌ای بر موتورهای سنکرون

شرح درس:

ترانسفورماتورهای تکفاز: ساختمان، حالت‌های بی‌باری و بارداری، مدار معادل، آزمایش‌های مدار باز و اتصال کوتاه، تلفات و راندمان، اصول اولیه، موازی کردن، به کارگیری تپ‌چنجر

کلیات موتورهای القایی: ساختمان موتور القایی با روتور قفسه‌ای و سیم‌پیچی شده، ضرائب مربوط به سیم‌پیچی (ضریب گام، ضریب توزیع، تعداد دور مؤثر، ...)، میدان گردان در موتورهای القایی چند فازه، محاسبه گشتاور موتورهای القایی، مشخصه گشتاور - سرعت موتور القایی و اثر مقاومت روتور روی آن، اثر هارمونیک‌های زمانی و مکانی در مشخصه گشتاور - سرعت موتور

مدار معادل موتور القایی: تعیین مقادیر مدار معادل با استفاده از تست‌های بی‌باری و روتور قفل شده، تلفات و راندمان موتور القایی

راه‌اندازی موتورهای القایی

تنظیم سرعت موتورهای القایی

مقدمه‌ای بر موتورهای سنکرون

مراجع:

1. J. Hindmarsh and A. Renfrew, Electrical Machines and drive systems, 3rd ed., Butterworth-Heinemann, 1997.
2. A.E. Fitzgerald, C. Kingsley and S. D. Umans, Electric Machinery, 6th ed., McGraw-Hill, 2003.
3. M. E. El-Hawary, Principles of Electric Machines with Power Electronic Applications, 2nd ed., Wiley-IEEE Press, 2002.
4. G. R. Slemon, Electric Machines and Drives, Addison-Wesley, 1992.



اصول سیستم‌های مخابراتی

تعداد واحد: ۳ (نظری)

همین‌از: -

پیشین‌از: سیگنال‌ها و سیستم‌ها، احتمال مهندسی

هدف: آشنایی با ساختار عمومی سیستم‌های مخابراتی، تبیین و تحلیل عملکرد مدولاسیون‌های دامنه و زاویه در فقدان و حضور اغتشاش

شرح درس:

مقدمه: شمای کلی و اجمالی یک سیستم مخابراتی و اجزاء و پارامترهای مؤثر در انتقال سیگنال الکتریکی

توصیف مرتبه دوم سیگنال‌های قطعی: همبستگی، تعامد، طیف توان/انرژی

انتقال سیگنال در باند پایه: اعوجاج‌های خطی و غیر خطی و رویکردهای جبران‌سازی

مدولاسیون‌های موج پیوسته: مدولاسیون‌های دامنه (AM, DSB, SSB, VSB)، مدولاسیون‌های زاویه (FM, PM)، روش‌های مالتی پلکس کردن (FDM, TDM)

مقدمه‌ای بر فرایندهای تصادفی: فضای توابع نمونه، توابع چگالی احتمال مراتب مختلف، توابع چگالی احتمال متغیرهای برداری،

توابع میانگین و همبستگی، خواص ایستاتی و ارگادستی، چگالی طیف توان، ویژگی‌های اغتشاش حرارتی

تحلیل اثر اغتشاش در مدولاسیون‌های موج پیوسته

معرفی روش‌های مدولاسیون دیجیتال (ASK, PSK, FSK)

معرفی مدولاسیون‌های پالس (نمونه‌برداری، چندی‌کردن، PM, PCM، مدولاسیون دلتا)

مراجع:

1. A. B. Corson, P. B. Crilly and J. C. Rutledge, Communication Systems: An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communication, 4th ed., McGraw – Hill, 2002.
2. S. Haykin, M. Moher, Introduction to Analog and Digital Communications, 2nd ed., Wiley, 2007.
3. J. G. Proakis, M. Salehi, Communication Systems Engineering, 2nd ed., Prentice – Hall, 2002.
4. B. P. Lathi, Z. Ding, Modern Digital and Analog Communication Systems, 4th ed., Oxford University Press, 2009.

