



دانشگاه صنعتی سهند

درس: آشنائی با مهندسی برق

کارشناسی مهندسی برق

فصل ۲: سرفصل ها و چارت دروس

دکتر بدری قویفکر و دکتر زینالی

۱۳۹۷



فهرست مطالب

فصل ۱	آشنائی کلی با گرایش های مهندسی برق
فصل ۲	سرفصل ها و چارت دروس
فصل ۳	مقررات آموزشی
فصل ۴	گرایش الکترونیک
فصل ۵	گرایش قدرت
فصل ۶	گرایش کنترل
فصل ۷	گرایش مخابرات
فصل ۸	تحصیلات تکمیلی در مهندسی برق
فصل ۹	نرم افزارهای مهندسی برق



فصل ۲: سرفصل ها و چارت دروس

۱.۲. مفاهیم عمومی

- هدف دوره کارشناسی مهندسی برق

۱. تربیت نیروی علمی و فنی صنایع جهت طراحی، بهره برداری و توسعه، مدیریت و نگهداری سیستم های الکتریکی و الکترونیکی در زمینه های مختلف
۲. آمادگی تحصیل برای مقاطع بالاتر

- شکل نظام آموزشی کارشناسی مهندسی برق

- طول دوره: ۴ سال برابر ۸ ترم
طول هر ترم: ۱۶ هفته آموزشی و ۱ هفته امتحانات پایان ترم

- مبنای درسی کارشناسی مهندسی برق

۱. نظری ۱۶ ساعت
۲. عملی و آزمایشگاهی اصلی و تخصصی ۳۴ ساعت
۳. کارگاهی ۵۱ ساعت
۴. کارآموزی ۱۵۰ ساعت
۵. پروژه



- واحدهای درسی کارشناسی مهندسی برق

۲۲ واحد	۱. عمومی
۲۶ واحد	۲. پایه
۵۱ واحد	۳. اصلی
۲۳ واحد	۴. تخصصی الزامی
۶ واحد	۵. تخصصی انتخابی
۱۲ واحد	۶. تخصصی اختیاری
۱۴۰ واحد	کل دوره

- شرط اجازه تعیین گرایش تخصصی در کارشناسی مهندسی برق

۱. گذراندن ۷۰ واحد درسی
۲. گذراندن دروس:
 - الکترونیک
 - سیستم های کنترل خطی
 - تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی
 - اصول سیستم های مخابراتی
۳. اولویت و امتیاز دانشجوی
۴. ظرفیت های اعلام شده توسط دانشکده

- امتیاز دانشجوی در تعیین گرایش مهندسی برق

معدل کتبی دیپلم سراسری ضربدر ۲/۰ + معدل کل دروس پایه و اصلی اخذ شده ضربدر ۸/۰
(این قسمت درست نیست و تصمیم دانشکده جایگزین گردد.)



۲.۲. سرفصل دروس

- دروس عمومی ۲۲ واحد

الف) مجموعه دروس:	مبانی نظری اسلام
دو درس از چهار درس زیر:	
۱.	اندیشه اسلامی ۱ (مبدا و معاد)
۲.	اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)
۳.	انسان در اسلام
۴.	حقوق اجتماعی و سیاسی در تمدن اسلام
ب) مجموعه دروس:	اخلاق اسلامی
یک درس از چهار درس زیر:	
۱.	فلسفه اخلاق (مباحث تربیتی)
۲.	اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)
۳.	آئین زندگی (اخلاق کاربردی)
۴.	عرفان عملی و اسلامی
ج) مجموعه دروس:	انقلاب اسلامی
یک درس از سه درس زیر:	
۱.	انقلاب اسلامی ایران
۲.	آشنائی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران
۳.	اندیشه اسلامی امام خمینی
د) مجموعه دروس:	تاریخ و تمدن اسلام
یک درس از سه درس زیر:	
۱.	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی
۲.	تاریخ تحلیلی صدر اسلام
۳.	تاریخ امامت



(۵) مجموعه دروس: آشنائی با منابع اسلامی

یک درس از دو درس زیر:

۱. تفسیر موضوعی قرآن
۲. تفسیر موضوعی نهج البلاغه

- دروس متفرقه عمومی ۲۲ واحد

۱. زبان فارسی
۲. زبان انگلیسی
۳. تربیت بدنی ۱
۴. تربیت بدنی ۲
۵. دانش خانواده و جمعیت

- دروس پایه ۲۶ واحد

۱. ریاضی عمومی ۱
۲. ریاضی عمومی ۲
۳. فیزیک ۱
۴. فیزیک ۲
۵. احتمال مهندسی
۶. محاسبات عددی
۷. معادلات دیفرانسیل
۸. برنامه نویسی کامپیوتر
۹. کارگاه عمومی
۱۰. آزمایشگاه فیزیک ۱
۱۱. آزمایشگاه فیزیک ۲



- دروس اصلی ۵۱ واحد

۱. آشنائی با مهندسی برق	۱۴. الکترونیک ۲
۲. مدارهای الکتریکی ۱	۱۵. سیستم های دیجیتال ۱
۳. مدارهای الکتریکی ۲	۱۶. سیستم های دیجیتال ۲
۴. الکترومغناطیس	۱۷. سیگنال ها و سیستم ها
۵. ریاضیات مهندسی	۱۸. اصول سیستم های مخابراتی
۶. زبان تخصصی برق	۱۹. سیستم های کنترل خطی
۷. اقتصاد مهندسی	۲۰. آز مدارهای الکتریکی و اندازه گیری
۸. نقشه کشی مهندسی	۲۱. آز ماشین های الکتریکی ۱
۹. کارگاه برق	۲۲. آز الکترونیک
۱۰. ماشین های الکتریکی ۱	۲۳. آز سیستم های کنترل خطی
۱۱. ماشین های الکتریکی ۲	۲۴. آز سیستم های دیجیتال ۱
۱۲. تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی ۱	۲۵. آز سیستم های دیجیتال ۲
۱۳. الکترونیک ۱	

- مجموعه دروس تخصصی الزامی، انتخابی و اختیاری

این دروس برای هر گرایش مهندسی برق متفاوت خواهد بود و دانشجویان بطور متوسط از اول ترم ۶ وارد این مرحله میگردند.

- دروس تخصصی الزامی	۲۳ واحد
- دروس تخصصی انتخابی	۶ واحد
- دروس تخصصی اختیاری	۱۲ واحد



الف) دروس تخصصی انتخابی عبارت است از انتخاب دو درس ۳ واحدی بوسیله دانشجو و با راهنمایی و مشورت استاد راهنمای دوره، از مجموعه دروسی که برای هر گرایش منحصرأ تعیین شده است. البته برخی از دروس مذکور شاید اصلاً از طرف دانشکده ارائه نگردد.

ب) دروس تخصصی اختیاری عبارت است از انتخاب چهار درس ۳ واحدی بوسیله دانشجو و با راهنمایی و مشورت استاد راهنمای دوره، از مجموعه دروس زیر:

- دیگر دروس کارشناسی برق
- دروس تحصیلات تکمیلی برق (کارشناسی ارشد و احتمالاً دکتری)
- دروس علوم و معارف دفاع مقدس (۲ واحد)
- حداکثر ۲ درس از سایر رشته ها با موافقت گروه آموزشی
- مباحث ویژه (۳ واحد)

ج) به منظور انسجام تحصیلی و تخصصی دانشجویان، هر گرایش و به اصطلاح گروه تحصیلی در دانشکده تعدادی درس که در جهت تخصص کامل اساتید آن گروه میباشد، برای دانشجویان ارائه میدهند. به دانشجویان توصیه میگردد در این راستا حداکثر استفاده را از تخصص های اساتید داشته باشند.



- دروس تخصصی الزامی گرایش قدرت ۲۳ واحد

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| ۱. پروژه کارشناسی | ۷. حفاظت و رله |
| ۲. کارآموزی | ۸. آز ماشین های الکتریکی ۲ * |
| ۳. ماشین های الکتریکی ۳ | ۹. آز تحلیل سیستم های قدرت * |
| ۴. الکترونیک صنعتی | ۱۰. آز عایق ها و فشار قوی * |
| ۵. تاسیسات الکتریکی | ۱۱. آز حفاظت و رله * |
| ۶. تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی ۲ | ۱۲. آز الکترونیک صنعتی * |

* گذراندن ۳ آزمایشگاه الزامی میباشد.

- دروس تخصصی انتخابی گرایش قدرت ۶ واحد

دو درس از مجموعه:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| ۱. عایق ها و فشار قوی | ۴. طرح خطوط هوایی انتقال و پروژه |
| ۲. ماشین های الکتریکی مخصوص | ۵. طرح پست های فشار قوی و پروژه |
| ۳. تولید انرژی الکتریکی | ۶. مبانی تحقیق در عملیات |

- دروس تخصصی اختیاری گرایش قدرت ۱۲ واحد

- | | |
|--------------------|--------------------|
| ۱. اعلام خواهد شد. | ۴. اعلام خواهد شد. |
| ۲. اعلام خواهد شد. | ۵. اعلام خواهد شد. |
| ۳. اعلام خواهد شد. | ۶. اعلام خواهد شد. |

- دروس تخصصی الزامی گرایش الکترونیک ۲۳ واحد

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| ۱. پروژه کارشناسی | ۷. فیزیک الکترونیک |
| ۲. کارآموزی | ۸. آ‌ز الکترونیک ۳ * |
| ۳. مدارهای مخابراتی | ۹. آ‌ز مدارهای پالس و دیجیتال * |
| ۴. الکترونیک ۳ | ۱۰. آ‌ز مدارهای مخابراتی * |
| ۵. طراحی سیستم‌های ریزپردازنده | ۱۱. آ‌ز الکترونیک صنعتی * |
| ۶. مدارهای پالس و دیجیتال | |

* گذراندن ۳ آزمایشگاه الزامی میباشد.

- دروس تخصصی انتخابی گرایش الکترونیک ۶ واحد

دو درس از مجموعه:

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| ۱. الکترونیک صنعتی | ۵. پردازش سیگنالهای دیجیتال |
| ۲. فیلتر و سنتز مدار | ۶. طراحی سیستم‌های دیجیتال |
| ۳. شبکه‌های مخابراتی | (FPGA و ASIC) |
| ۴. مدارهای مجتمع CMOS | ۷. فیزیک مدرن |

- دروس تخصصی اختیاری گرایش الکترونیک ۱۲ واحد

- | | |
|-----------------------------|---|
| ۱. مقدمات الکترونیک نوری | ۳. مقدمات سیستم‌های میکروالکترومکانیکی |
| ۲. کاربردهای الکترونیک نوری | (MEMS) |
| | ۴. کاربردهای سیستم‌های میکروالکترومکانیکی |



- دروس تخصصی الزامی گرایش کنترل ۲۳ واحد

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| ۱. پروژه کارشناسی | ۷. سیستم های کنترل دیجیتال |
| ۲. کارآموزی | ۸. آز سیستم های کنترل دیجیتال * |
| ۳. سیستم های کنترل مدرن | ۹. آز الکترونیک صنعتی * |
| ۴. ابزار دقیق | ۱۰. آز کنترل صنعتی * |
| ۵. جبر خطی | ۱۱. آز ابزار دقیق * |
| ۶. کنترل صنعتی | |

* گذراندن ۳ آزمایشگاه الزامی میباشد.

- دروس تخصصی انتخابی گرایش کنترل ۶ واحد

دو درس از مجموعه:

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ۱. سیستم های کنترل غیرخطی | ۴. پردازش سیگنالهای دیجیتال |
| ۲. کنترل صنعتی | ۵. مبانی مکاترونیک |
| ۳. مبانی تحقیق در عملیات | ۶. طراحی سیستم های ریزپردازنده |

- دروس تخصصی اختیاری گرایش کنترل ۱۲ واحد

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| ۱. اتوماسیون صنعتی | ۴. کنترل کامپیوتری |
| ۲. مبانی کنترل فازی | ۵. مکاترونیک |
| ۳. مدارهای پالس و دیجیتال | |



- دروس تخصصی الزامی گرایش مخابرات ۲۳ واحد

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| ۱. پروژه کارشناسی | ۷. پردازش سیگنال های دیجیتال |
| ۲. کارآموزی | ۸. آز مخابرات دیجیتال * |
| ۳. مدارهای مخابراتی | ۹. آز مدارهای مخابراتی * |
| ۴. ریزموج و آنتن | ۱۰. آز پردازش سیگنال های دیجیتال * |
| ۵. میدان ها و امواج | ۱۱. آز ریزموج و آنتن * |
| ۶. مخابرات دیجیتال | |

* گذراندن ۳ آزمایشگاه الزامی میباشد.

- دروس تخصصی انتخابی گرایش مخابرات ۶ واحد

دو درس از مجموعه:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| ۱. فیلتر و سنتز مدار | ۵. مخابرات بی سیم |
| ۲. شبکه های مخابراتی | ۶. برنامه سازی پیشرفته |
| ۳. الکترونیک آنالوگ | ۷. جبر خطی |
| ۴. سیستم های مخابرات نوری | |

- دروس تخصصی اختیاری گرایش مخابرات ۱۲ واحد

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| ۱. مدارهای پالس و دیجیتال | ۴. واقعیت مجازی |
| ۲. شبکه های کامپیوتری | ۵. پردازش سیگنال با متلب |
| ۳. مخابرات سلولی | (MATLAB) |



۳.۲. سئوالات

سؤال ۱.۲ حداقل تعداد واحد لازم گذرانده شده که دانشجو بعد از آن مجاز به تعیین گرایش تخصصی در کارشناسی مهندسی برق میگردد، چقدر است؟

سؤال ۲.۲ دروس اصلی که دانشجو جهت تعیین گرایش تخصصی در کارشناسی مهندسی برق حتما گذرانده باشد، نام ببرید.

سؤال ۳.۲ امتیاز دانشجو در تعیین گرایش مهندسی برق چگونه محاسبه میگردد؟

سؤال ۴.۲ حداقل تعداد آزمایشگاه هائی که در دروس تخصصی الزامی گرایش ها گذرانده شود به چه تعداد است؟

سؤال ۵.۲ دو درس از دروس تخصصی اختیاری یکی از گرایش های کارشناسی مهندسی برق را به اختیار نام ببرید.