

| دروس جبرانی در مقطع دکترای تخصصی که گذراندن کلیه دروس این جدول برای دانشجویان دکترای تخصصی رشته برق-الکترونیک اجباری میباشد. |                                                   |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------|------|
| ردیف                                                                                                                         | نام درس                                           | نظری | عملی |
| ۱                                                                                                                            | روش تحقیق ، مقاله و رساله نویسی پیشرفته {جبرانی}  | ۲    |      |
| ۲                                                                                                                            | زبان تخصصی پیشرفته {جبرانی}                       | ۲    |      |
| ۳                                                                                                                            | مدارهای مجتمع خطی (CMOS) {جبرانی}                 | ۳    |      |
| ۴                                                                                                                            | تئوری و فناوری ساخت افزاره های نیم رسانا {جبرانی} | ۳    |      |

جدول ذیل شامل دروس تخصصی میباشد که گذراندن حداقل ۱۵ واحد این دروس در مرحله آموزشی اجباری میباشد. نباید از دروس ذیل بیشتر از ۱۸ واحد در مرحله آموزشی گذرانده شود.

### دروس مرحله آموزشی

#### (۱) گرایش الکترونیک

| ردیف | نام درس                                  | تعداد واحد |
|------|------------------------------------------|------------|
| ۱    | مدارهای مجتمع خطی (CMOS)                 | ۳          |
| ۲    | تئوری و فناوری ساخت افزاره های نیم رسانا | ۳          |
| ۳    | مدارهای مجتمع فرکانس رادیویی (RFIC)      | ۳          |
| ۴    | مدارهای مجتمع خیلی قشرده (VLSI)          | ۳          |
| ۵    | مبدل های داده مجتمع (A/D,D/A)            | ۳          |
| ۶    | مدارهای مجتمع نوری                       | ۳          |
| ۷    | VHDL                                     | ۳          |
| ۸    | سیستم بر تراشه                           | ۳          |
| ۹    | مدارهای مجتمع یکپارچه ریزموج             | ۳          |
| ۱۰   | الکترونیک لیزر                           | ۳          |
| ۱۱   | مدارهای مجتمع خطی پیشرفته (CMOS)         | ۳          |
| ۱۲   | مدارهای زیست الکترونیک                   | ۳          |
| ۱۳   | مدارهای مجتمع توان پایین                 | ۳          |
| ۱۴   | فیلترهای مجتمع                           | ۳          |
| ۱۵   | مدارهای پهن باند                         | ۳          |
| ۱۶   | زیست حسگرها                              | ۳          |
| ۱۷   | افزاره های نیم رسانا                     | ۳          |
| ۱۸   | تئوری و فناوری ساخت افزاره های نیم رسانا | ۳          |
| ۱۹   | الکترونیک کوآتومی                        | ۳          |
| ۲۰   | الکترونیک نوری                           | ۳          |
| ۲۱   | بلورهای فوتونی                           | ۳          |
| ۲۲   | ابرسانی                                  | ۳          |
| ۲۳   | نانو الکترونیک                           | ۳          |
| ۲۴   | مشخصه یابی مواد و افزاره های نیم رسانا   | ۳          |
| ۲۵   | الکترونیک نوری پیشرفته                   | ۳          |
| ۲۶   | فیزیک حالت جامد پیشرفته                  | ۳          |
| ۲۷   | شبیه سازی افزاره های نیم رسانا           | ۳          |
| ۲۸   | الکترونیک دیجیتال پیشرفته                | ۳          |
| ۲۹   | ریز پردازنده پیشرفته                     | ۳          |
| ۳۰   | مدارهای واسط                             | ۳          |
| ۳۱   | شیکه های انتقال داده                     | ۳          |



|   |                                                                  |    |
|---|------------------------------------------------------------------|----|
| ۳ | مدارهای ASIC/FPGA                                                | ۳۲ |
| ۳ | معماری کامپیوتر پیشرفته                                          | ۳۳ |
| ۳ | پردازشگرهای میگنال‌های دیجیتال                                   | ۳۴ |
| ۳ | تشخیص و تحمل خرابی                                               | ۳۵ |
| ۳ | VHDL                                                             | ۳۶ |
| ۳ | سیستم‌های چند پردازنده‌ای با کارایی بالا                         | ۳۷ |
| ۳ | سیستم‌های نهفته                                                  | ۳۸ |
| ۳ | فناوری ساخت مدارهای دیجیتال                                      | ۳۹ |
| ۳ | مباحث ویژه                                                       | ۴۰ |
|   | دروس تحصیلات تکمیلی سایر رشته‌ها و گرایش‌ها با تأیید گروه آموزشی | ۴۱ |
|   | دروس تحصیلات تکمیلی مصوب دانشگاه با اطلاع کمیته برنامه‌ریزی عتف  | ۴۲ |