

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی اول 403 – 402

|               |                               |               |                                                       |
|---------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
| دانشکده       | مهندسی برق و کامپیوتر         | گروه          | مهندسی الکترونیک                                      |
| گرایش         | افزارهای میکرو نانو الکترونیک | مقطع          | کارشناسی ارشد                                         |
| نام درس       | اپنیک – فوتونیک محاسباتی      | نوع درس       | پایه<br>تخصصی<br>اختیاری<br>نظری<br>عملی<br>نظری-عملی |
| تعداد واحد    | 3                             | نام استاد     | داود فتحی                                             |
| دروس پیش نیاز |                               | تلفن دفتر کار | 82883309                                              |
| دروس هم نیاز  | الکترونیک نوری 1              | پست الکترونیک | d.fathi@modares.ac.ir                                 |

✓ اهداف درس

- 1- یادگیری مفاهیم فیزیک نیمه هادی
- 2-

رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

| شماره جلسه   | موضوع جلسه درس                                                | توضیحات |
|--------------|---------------------------------------------------------------|---------|
| هفته اول     | آشنایی با معادلات ماکسول و تقریب‌های مرتبط                    |         |
| هفته دوم     | مباحث تکمیلی مرتبط با معادلات ماکسول                          |         |
| هفته سوم     | استخراج روابط ماتریسی مربوط به معادلات ماکسول                 |         |
| هفته چهارم   | استخراج روابط ماتریسی مربوط به معادلات ماکسول                 |         |
| هفته پنجم    | روش عددی – محاسباتی (TMM) Transfer Matrix Method              |         |
| هفته ششم     | روش عددی – محاسباتی ماتریس پراکندگی (Scattering Matrix)       |         |
| هفته هفتم    | آشنایی با مفاهیم روش تفاضل متناهی (Finite Difference Method)  |         |
| هفته هشتم    | شرایط مرزی و اعمال آنها در روابط مرتبط با روش تفاضل متناهی    |         |
| هفته نهم     | شرط مرزی PML (Perfectly Matched Layer)                        |         |
| هفته دهم     | مباحث و روابط مرتبط با روش تفاضل متناهی در حوزه فرکانس (FDFD) |         |
| هفته یازدهم  | مباحث و روابط مرتبط با روش تفاضل متناهی در حوزه فرکانس (FDFD) |         |
| هفته دوازدهم | استخراج و حل روابط ماتریسی مرتبط در روش FDFD                  |         |
| هفته سیزدهم  | مباحث و روابط مرتبط با روش تفاضل متناهی در حوزه زمان (FDTD)   |         |
| هفته چهاردهم | مباحث و روابط مرتبط با روش تفاضل متناهی در حوزه زمان (FDTD)   |         |
| هفته پانزدهم | استخراج و حل روابط ماتریسی مرتبط در روش FDTD                  |         |
| هفته شانزدهم | حل مسئله در روش FDTD با شرط مرزی PML                          |         |

✓ روش ارزشیابی:

- 1- آزمون‌ها: سه آزمون، هر کدام 4 نمره
- 2- حضور و غیاب: 2 نمره

سمینار درس: 2 نمره

-3

پروژه درس: 4 نمره

-4

✓ منابع :

**Computational Electro Magnetics Course Slides:** University of Texas