

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی دوم 403 – 402

دانشکده	مهندسی برق و کامپیوتر	گروه	مهندسی الکترونیک
گرایش	افزارهای میکرو و نانو الکترونیک	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	بلورهای فوتونی	نوع درس	پایه نظری تخصصی اختیاری
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	ساختارهای متناوب کریستالی و هندسه آنها	
هفته چهارم	مباحث تکمیلی ساختارهای متناوب مربوط به بلورهای فوتونی	
هفته پنجم	نمودار نوار فوتونی (Photonic Band Diagram) در ساختارهای بلور فوتونی	
هفته ششم	استخراج روابط مربوط به شبکه وارون (Reciprocal Lattice)	
هفته هفتم	مباحث مربوط با ناحیه بریلوئن (Brillouin Zone)	
هفته هشتم	استخراج روابط مربوط به ساختارهای بلور فوتونی یک بعدی	
هفته نهم	استخراج روابط مربوط به ساختارهای بلور فوتونی دو بعدی	
هفته دهم	استخراج روابط مربوط به ساختارهای بلور فوتونی سه بعدی	
هفته یازدهم	تحلیل و استخراج روابط مربوط به بسط فوریه در ساختارهای بلور فوتونی	
هفته دوازدهم	روش محاسباتی Plane Wave Expansion Method (PWEM)	
هفته سیزدهم	روش محاسباتی Rigorous Coupled Wave Analysis (RCWA)	
هفته چهاردهم	مباحث تکمیلی روش عددی - محاسباتی RCWA	
هفته پانزدهم	شرایط مرزی در حل ساختارهای بلور فوتونی	
هفته شانزدهم	حل چند مسئله بلور فوتونی متشکل از نانو میله (Nano Rod) و نانوحفره (Nano Hole)	

✓ روش ارزشیابی:

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

3- سمینار درس: 2 نمره

4- پروژه درس: 4 نمره

✓ منابع :