



مدرسه دانش با همکاری پژوهشکده لیزر و پلاسما دانشگاه شهید بهشتی، گروه فیزیک دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل و ستاد توسعه فناوری‌های فوتونیک، لیزر، مواد پیشرفته ساخت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برگزار می‌کند:

شبیه‌سازی اندرکنش نور با ماده در ساختارهای پلاسمونی و فوتونیک

Light Matter Interaction Simulations in Plasmonic and Photonic Structures

COMSOL Multiphysics
کارگاه آنلاین آموزش

شبیه‌سازی افزارهای نوری بانرم افزار کامسول*

دارای دو بخش عمومی و تخصصی

مناسب برای پژوهشگران و دانشجویان رشته‌های فیزیک، فوتونیک و مهندسی برق

تاریخ شروع: چهارشنبه، ۱۰ شهریور ۱۴۰۰
چهارشنبه‌ها و پنج‌شنبه‌ها، ساعت ۱۶ تا ۱۸
۸ جلسه (۲ ساعته (به مدت ۴ هفته)



برای ثبت نام، رمزینته رو به رو را
اسکن و یا به وبسایت زیر
مراجعه کنید:



<https://scischool.ir/courses/comsol1>

مدرس: دکتر بهروز افتخاری نیا



پژوهشگاه دانش‌های بنیادی (IPM) و
دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

با ارائه گواهی نامه معتبر شرکت در کارگاه
همراه با گروه تعاملی و رفع اشکال توسط مدرس دوره



آموزش شبیه‌سازی افزارهای نوری با نرم‌افزار کامسول

مدرس: دکتر بهروز افتخاری‌نیا (پژوهشگاه دانش‌های بنیادی)

برگزارکنندگان: مدرسه دانش با همکاری پژوهشکده لیزر و پلاسما دانشگاه شهید بهشتی، گروه فیزیک دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل و ستاد توسعه فناوری‌های فوتونیک، لیزر، مواد پیشرفته و ساخت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

درباره کارگاه: نرم‌افزار کامسول از جمله نرم‌افزارهای قدرتمند و کاربردی در زمینه طراحی، مدل‌سازی و بهینه‌کردن سیستم‌های اپتیکی-فوتونیک است. این نرم‌افزار قادر است مسائل مختلف الکترومغناطیسی را با ارائه نتایج مربوط به انتشار و آنالیز مدی به شکل گراف و تصاویر (عکس و ویدئو) حل کند که این امر دانشجو و محقق را در درک بهتر مسائل یاری می‌دهد. حل معادلات در این نرم‌افزار بر اساس روش المان جزئی است و قابلیت مدل‌سازی قطعات نیمه‌هادی، سیستم‌های ذخیره انرژی، حل معادلات انتشار گرما و نیز بسیاری از مسائل کاربردی در رشته‌های مکانیک، عمران، و الکتروشمی را دارد.

طرح درس کارگاه (۸ جلسه):

جلسه اول: نصب و آشنایی کلی با نرم‌افزار کامسول

۱. نصب نرم‌افزار کامسول مالتی فیزیک در ویندوز و لینوکس
۲. معرفی کلی نرم‌افزار کامسول و پرداختن به اهمیت این نرم‌افزار در بررسی مسائل مختلف علوم مهندسی
۳. معرفی اجمالی زمینه‌های کاربردی مختلف نرم‌افزار کامسول
۴. آشنایی کلی با مراحل طراحی و حل مسئله در کامسول
 - چگونگی ساخت هندسه مدل در کامسول،
 - چگونگی ایجاد مش برای تحلیل،
 - چگونگی ایجاد پارامترها و متغیرهای مورد استفاده در مدل،
 - چگونگی اضافه کردن رابط‌های فیزیکی و مشخصات مواد،
 - چگونگی حل مسئله و نمایش نتایج

جلسه دوم و سوم: حل مثال‌هایی از کتابخانه نرم‌افزار کامسول

۱. ماژول الکتروسیسته / الکترومغناطیس
۲. ماژول اپتیک (هندسی و موجی)
۳. ماژول فوتونیک
۴. ماژول انتقال حرارت
۵. ماژول ساختارهای نیمه‌هادی

جلسه چهارم و پنجم: طراحی و شبیه‌سازی موجرها و فیبر نوری

۱. آشنایی با مفاهیم کلی انتشار نور در موجرها و فیبر نوری و فیبر کریستال فوتونی
۲. شبیه‌سازی آنالیز مدی در موجرها (دو بعدی)
۳. شبیه‌سازی انتشار نور در ساختارهای موجری و فیبر نوری (سه بعدی)
۴. بررسی و شبیه‌سازی انتشار نور کند در فیبر کریستال فوتونی

جلسه ششم و هفتم: مطالعه و شبیه‌سازی اندرکنش نور با نانوساختارهای پلاسمونی

۱. آشنایی با مفاهیم تشدید پلاسمون سطحی (جایگزیده و انتشاری)
۲. شبیه‌سازی رزونانس پلاسمون سطحی جایگزیده در نانوذرات طلا و نقره
۳. شبیه‌سازی و بررسی طیف جذب و پراکندگی رزونانس پلاسمون سطحی نانوذرات طلا و نقره
۴. شبیه‌سازی رزونانس پلاسمون سطحی در ساختار فلز-دی‌الکترونیک
۵. شبیه‌سازی انتشار تک جهتی رزونانس پلاسمون پلاریتون در موجر نانوساختار فلزی شکاف-شیار

جلسه هشتم: طراحی و شبیه‌سازی بهبود ویژگی‌های جذب نور خورشیدی در سلول‌های فوتوالکتروشیمی برای تولید هیدروژن خورشیدی

۱. آشنایی کلی با مفاهیم تولید هیدروژن خورشیدی بر مبنای فوتوالکترودهای نیمه‌هادی
۲. بررسی و شبیه‌سازی افزایش جذب نور خورشید در فوتوالکترودهای سلول فوتوالکتروشیمی