



الکترومغناطیس مهندسی ، ۸۱۰۱۰۷۲

Engineering Electromagnetics, ۸۱۰۱۰۷۲										نام انگلیسی درس
واحد: ۳	مهندسی کامپیوتر			مهندسی برق						نوع درس
	فناوری اطلاعات	سخت افزار	نرم افزار	دیجیتال	کنترل	پزشکی	قدرت	الکترونیک	مخابرات	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	اختیاری
<input checked="" type="checkbox"/> کارشناسی <input type="checkbox"/> تحصیلات تکمیلی										مقطع
ندارد										همنیاها
فیزیک ۲ (۸۱۲۰۱۱۶) - ریاضی ۲ (۸۱۲۰۱۲۲)										پیش نیازها
فیزیک الکتروسیسته و مغناطیس، معادلات دیفرانسیل با مشتقات نسبی										مطالب پیش نیاز
[1] D. J. Griffiths, <i>Introduction to Electrodynamics</i> . New Jersey: Prentice-Hall, 3rd edition, 1999. [2] U. S. Inan and A. S. Inan, <i>Engineering Electromagnetics</i> . Addison-Wesley, 1999. [3] D. K. Cheng, <i>Wave and Field Electromagnetics</i> . Addison-Wesley 2nd edition, 1989.										کتاب‌های مرجع
آشنائی با مفاهیم میدان‌های الکتریکی ساکن، مغناطیسی ساکن، الکترومغناطیس متغیر با زمان و معادلات ماکسول										اهداف درس
دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند قادر خواهند بود										نتایج درس
۱- مسائل نوعی مهندسی برق را تحت شرایط استاتیک و شبه استاتیک در قالب مدل های ریاضی مناسب در آورند، ۲- روش های کانونیک را برای حل مسائل الکترواستاتیک و مگنتواستاتیک چه در فضای خالی و چه در حضور ماده بکار بندند، ۳- به طور مقدماتی فیزیک مواد رسانا، عایق، و مواد مغناطیسی را بفهمند، ۴- کمیاتی همچون انرژی الکتریکی و مغناطیسی، نیرو، بردار پلاریزاسیون و بردار مغناطیس شدگی، بردار چگالی جریان الکتریکی، مقاومت، ظرفیت، و اندوکتانس را برای مسائل نوعی مهندسی برق محاسبه کنند، ۵- با میدان‌های الکترومغناطیسی متغیر با زمان به طور مقدماتی آشنا شوند.										
مقدمه: اهمیت و گستردگی دامنه کاربرد										فهرست مباحث
مرور آنالیز برداری: سیستم‌های مختصات (راستگوشه، استوانه‌ای و کروی)، مفاهیم گرادیان، دیورژانس و کرل، قضایای دیورژانس، استوکس و هلمهولتس میدان الکتریکی ساکن: قانون کولن، قانون گاوس، خطوط میدان و شار الکتریکی، پتانسیل الکتریکی، رساناها، عایق‌ها و قطبش الکتریکی، بار حجمی و بار سطحی، شرایط مرزی برای میدان الکتریکی ساکن، خازن و ظرفیت خازن، انرژی										



	<p>میدان الکترواستاتیک</p> <p>حل مسائل الکترواستاتیک: معادله لاپلاس، معادله پواسون، قضیه یکتائی، روش تصویر، حل معادلات لاپلاس و پواسون در مختصات راستگوشه، استوانه‌ای و کروی</p> <p>جریان‌های الکتریکی دائم: چگالی جریان و جریان حجمی، قانون اهم و قوانین کیرشهف، شرایط مرزی و معادله پیوستگی جریان، تلفات توان و قانون ژول</p> <p>میدان مغناطیسی ساکن: قانون نیروی لورنتس، قانون بیو-ساوار، دوقطبی مغناطیسی، پتانسیل برداری مغناطیسی، بردار مغناطیس‌شدگی، مواد مغناطیسی، شرایط مرزی برای میدان مغناطیسی ساکن، خودالقائی و القای متقابل، انرژی میدان مغناطیسی ساکن، نیروی مغناطیسی، مدارهای مغناطیسی</p> <p>میدان‌های متغیر با زمان و معادلات ماکسول: قانون فارادی، جریان جابجائی، معادلات ماکسول برای میدان‌های متغیر با زمان، توابع پتانسیل الکتریکی و مغناطیسی، معادله موج و میدان‌های هارمونیک با زمان، امواج صفحه‌ای در محیط بدون تلف، امواج عرضی، قطبش، بردار پوینتینگ، انعکاس و انکسار امواج صفحه‌ای</p>
<p>نرم‌افزارها و ابزارهای مورد نیاز</p>	<p>انجام آزمایش‌های مرتبط با مباحث فوق‌الذکر در آزمایشگاه و کلاس درس با توجه به یک واحد نظری منظور شده برای این درس – همچنین MATLAB برای رسم برخی از میدان‌ها</p>
<p>تکالیف پیشنهادی</p>	<p>۱۰ تکلیف</p>
<p>پروژه‌های پیشنهادی</p>	<p>پروژه‌های ساخت مرتبط با یک واحد عملی منظور شده برای این درس</p>
<p>نمره‌دهی پیشنهادی</p>	<p>تکالیف و کار عملی ۲۵٪ امتحان میان‌ترم ۲۵٪ امتحان پایان‌ترم ۵۰٪</p>
<p>سایر مراجع</p>	<p>[1] J. R. Reitz, F. J. Milford, and R. W. Christy, <i>Foundations of Electromagnetic Theory</i>. Addison-Wesley, 4th edition, 2009. [2] W. H. Hayt and J. Buck, <i>Engineering Electromagnetics</i>. Mc Graw-Hill, 2001.</p>
<p>تنظیم کننده</p>	<p>بخش‌های پیش‌نیازها، اهداف درس، فهرست مباحث و مراجع در جدول فوق‌عینا از شرح درس مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۱۳ با اصلاحات جزئی اقتباس شده‌اند. این نسخه توسط دکتر محمود شاه‌آبادی، استاد دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران در آذر ۹۶ تایید شده است.</p>
<p>تاریخ تنظیم</p>	<p>آذر ۹۶</p>