



روشهای عددی در الکترومغناطیس ، ۸۱۰۱۲۴۵۲

Optical Fiber, 8101452										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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		اجباری
	<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 checked="" type="checkbox"/>		اختیاری
<input type="checkbox"/> کارشناسی <input checked="" type="checkbox"/> تحصیلات تکمیلی										مقطع	
-										همیناها	
میدانها و امواج - محاسبات عددی										پیش نیازها	
معادلات ماکسول: فرمهای انتگرالی و دیفرانسیلی، معادلات مرتبه دوم میدانها و شرایط مرزی، پتانسیلهای تاخیری و توابع گرین آنها، معلومات محاسبات عددی مقدماتی (حل معادلات غیر خطی، حل سیستم معادلات خطی و یافتن مقادیر ویژه، روشهای انتگرال گیری)										مطالب پیش نیاز	
[1] M. N. O. Sadiku, <i>Numerical Techniques in Electromagnetics</i> , CRC Press, 2 nd edition, 2000. [2] J. N. Reddy, <i>An Introduction to the Finite Element Method</i> , McGraw Hill, 3 rd edition, 2006. [3] R. F. Harrington, <i>Field Computation by Moment Methods</i> , IEEE Press, 1993. [4] Selected papers.										کتابهای مرجع	
هدف این درس آشنا سازی دانشجویان با دانش و مهارتهای مورد نیاز برای انتخاب یک روش عددی مناسب برای حل مساله الکترومغناطیسی داده شده، یا ترکیب روشهای عددی موجود برای دستیابی به یک روش هایبرید است.										اهداف درس	
دانشجویانی که این درس را با موفقیت بگذارند قابلیتهای ذیل را خواهند داشت: ۱- پیاده سازی تعدادی از مشهورترین روشهای عددی مورد کاربرد در حل مسائل الکترومغناطیسی عملی. ۲- شناخت چالشهای اساسی پیش رو در پیاده سازی و کاربرد روشهای عددی مختلف. ۳- آزمون و اعتبارسنجی خروجیهای یک روش عددی بکارگرفته شده در حل مسائل الکترومغناطیسی.										نتایج درس	
- روشهای تفاضل محدود (FD) (فرمولهای تفاضل محدود مختلف و پیاده سازی آنها برای حل معادلات دیفرانسیل مشتقات جزئی سهموی، هذلولوی و بیضوی، دقت و پایداری حلهای تفاضل محدود (روش فون- نیومن)، پیاده سازی روش تفاضل محدود در حل مسائل عملی: ساختارهای موجبری، مسائل پراکندگی، روش تفاضل محدود حوزه زمان FDTD، شرایط مرزی جاذب و PML، روشهای انتگرال گیری عددی) (۸ جلسه) ۲- روشهای وردشی (فرمهای ضعیف، فانکشنال معادل، روش ریلی-ریتز، روشهای باقیماندهای وزندار) (۴)										فهرست مباحث	



<p>جلسه)</p> <p>۳- روشهای ممان (MoM) (زمینه‌های ریاضی، کاربرد در حل مسائل الکترواستاتیک، اعمال به معادلات انتگرالی (IE) میدانهای متغیر با زمان: آنتن‌های سیمی، ... (۸ جلسه)</p> <p>۴- روشهای حوزه طیف (بدست آوردن بیانهای مختلف توابع گرین: سری تصاویر حقیقی، حل مودال، سری تصاویر مختلط، روش پرونی) (۶ جلسه)</p> <p>۵- روشهای تسریع سرعت همگرایی سریها (تبدیل پواسن، تبدیل کامر، تبدیل شنکس، روش بسط به توابع نمایی) (۴ جلسه)</p>	
<p>- استفاده از MATLAB یا سایر ابزارهای برنامه نویسی برای حل پروژه‌های عددی مورد نیاز است.</p>	نرم افزارها و ابزارهای مورد نیاز
<p>۷ سری تمرین - ۳ یا ۴ آزمون کلاسی</p>	تکالیف پیشنهادی
<p>تعدادی پروژه عددی مرتبط با تکالیف و یک پروژه پایانی</p>	پروژه‌های پیشنهادی
<p>تکالیف ۲۰-۳۰٪</p> <p>آزمونهای کلاسی ۱۰٪</p> <p>پروژه نهایی ۱۰٪</p> <p>آزمون پایان ترم ۵۰-۶۰٪</p>	نمره‌دهی پیشنهادی
<p>[1] T. Itoh, <i>Numerical Techniques for Microwaves and Millimeter Wave Passive Structures</i>, John Wiley, 1989.</p> <p>[2] A. Elsherbeni, V. Demir, <i>The FDTD Method for Electromagnetics with MATLAB Simulations</i>, Sci Tech Pub Inc., 2009.</p> <p>[3] A. Taflove, <i>Computational Electrodynamics, The FDTD Method</i>, Artech House, 2nd edition, 2000.</p> <p>[4] D. S. Jones, <i>Methods in Electromagnetic Wave Propagation</i>, IEEE Press, 1995.</p> <p>F. B. Hildebrand, <i>Introduction to Numerical Analysis</i>, Dover Publishing, 1987.</p>	سایر مراجع
<p>رضا فرجی دانا، استاد دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران</p>	تنظیم کننده
<p>شهریور ماه ۱۳۹۶</p>	تاریخ تنظیم