



برنامہ ایزودانا

(کاربرگ طرح درس)

تاریخ به روز رسانی: ۱۳۹۷/۱۱/۱۹

نیمسال اول سال تحصیلی ۹۸-۹۷

دانشکده مهندسی مکانیک

نام درس		فارسی: فرآیندهای الکتروفیزیکی لاتین: Electrophysical Processes		تعداد واحد: نظری ۳ عملی... مقطع: کارشناسی □ کارشناسی ارشد ■ دکتری ■	
پیش نیازها و هم نیازها:-					
مدرس/مدرسین: علیرضا حاجی علی محمدی		شماره تلفن اتاق: ۰۲۳۳۱۵۳۳۳۶۲			
پست الکترونیکی: ahajiali@semnan.ac.ir		منزلگاه اینترنتی:			
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: شنبه ۱۰-۱۱- شنبه ۱۵-۱۷					
اهداف درس: آشنایی دانشجویان با فرآیندهای مخصوص الکتروفیزیکی					
امکانات آموزشی مورد نیاز: ویدئو پروژکتور					
نحوه ارزشیابی		فعالیت‌های کلاسی و آموزشی		ارزشیابی مستمر (کوئیز)	
درصد نمره		۲۰		۵	
		امتحان میان ترم		امتحان پایان ترم	
		۱۵		۶۰	
منابع و مأخذ درس		<ol style="list-style-type: none"> 1. design and modeling of the power ultrasonic transducers, MPI ultrasonics, 2004 2. V.K. Astashev · V.I. Babitsky, Ultrasonic Processes and Machines, Springer, 2007 3. Dale Ensminger and Leonard J. Bond, Ultrasonics Fundamentals, Technologies, and Applications, CRC press, 2012 4. H. El-Hofy, Advanced machining processes: nontraditional and hybrid machining process, Mc-Graw Hill, 2005 5. McGeough, J.A., Advanced Methods of Machining 1988 			

بودجه بندی درس

توضیحات	مبحث	شماره هفته آموزشی
	آشنایی با سرفصل‌های درس - معرفی سرفصل‌های درس و ارائه کلیاتی از آنها - ذکر اهمیت ها و لزوم استفاده از روش‌های مخصوص تولید	۱
	علل کاربرد فرآیندهای الکتروفیزیکی، جایگاه فرآیندهای الکتروفیزیکی، تاریخچه، کاربرد و قابلیت‌ها، فیزیک فرآیندها، دسته بندی فرآیندها	۲
	کاربردهای اولتراسونیک (۱) - ماشینکاری اولتراسونیک، Ultrasonic peening، Ultrasonic assisted wire drawing، Ultrasonic assisted machining، Softening، Ultrasonic homogenization، سوراخکاری به کمک امواج اولتراسونیک	۳

۴	کاربردهای اولتراسونیک (۲) - تراشکاری به کمک امواج اولتراسونیک، فرزکاری به کمک امواج اولتراسونیک، شستشوی اولتراسونیک، کاربرد اولتراسونیک در تمیزه کردن سیال، مزیت های استفاده از اولتراسونیک در کاربردهای مختلف صنعتی	
۵	تئوری پیزوالکتریک ها (۱): معرفی رفتار غیرهمسانگرد پیزوالکتریک ها، معرفی اندیس های معرفی خواص، مفهوم پلاریزاسیون، ثابت بار، ثابت ولتاژ	
۶	تئوری پیزوالکتریک ها (۲): معرفی ماتریس های تنش، کرنش و نرمی پیزوالکتریک، ساده سازی ماتریس های پیزوالکتریک، ضریب کیفیت مکانیکی پیزوالکتریک	
۷	تئوری پیزوالکتریک ها (۳): مباحث و محاسبات مربوط به جابجایی بار پیزوالکتریک ها در کشش و فشار، اثرات حرارت بر خواص پیزوالکتریک ها	
۸	انتشار امواج: اثر سنسوری پیزوالکتریک، فشار آکوستیکی، محاسبه انرژی صوت، تئوری انتشار امواج آکوستیکی	
۹	آزمون میان ترم	
۱۰	معادلات حاکم بر ارتعاشات پیوسته: استخراج معادله ارتعاشات محیط پیوسته، حل معادلات مربوط به میله با سطح مقطه ثابت	
۱۱	طراحی ترانسدیوسر اولتراسونیک ۱: محاسبات و طراحی ترانسمیتر پله ای اولتراسونیک، محاسبات و طراحی ترانسدیوسر اولتراسونیک با قطعات جلویی، پشتی و قرص های پیزوالکتریک	
۱۲	طراحی ترانسدیوسر اولتراسونیک ۲: محاسبات مربوط به هورن نمایی اولتراسونیک، محاسبات مربوط به نقطه گره و شکم ارتعاشی، طراحی ترانسدیوسر به کمک روش المان محدود	
۱۳	فرآیند EDM (۱): محاسبات و روابط مربوط به فرآیند، محاسبه نرخ ماشینکاری، عوامل موثر بر صافی سطح، مدارهای مستقل از گپ (ایزوپالس و ایزو فرکانس)	
۱۴	فرآیند EDM (۲): برش سیمی، متغیرهای فرایند، تئوری فرآیند، جنس سیم، سرعت حرکت سیم، قسمت های مختلف دستگاه، نحوه کنترل گپف دی الکتریک مورد استفاده	
۱۵	فرآیند ماشینکاری الکتروشیمیایی (ECM): تئوری فرآیند، فرآیند (ECDG)، محاسبه گپ ماشینکاری و نرخ براده برداری در شرایط پیشروی صفر، ثابت و متغیر، طراحی ابزار، محاسبات حرارتی فرایند	
۱۶	فرآیند شکل دهی انفجاری (EF) و شکل دهی به کمک امواج الکترومغناطیسی: تئوری فرآیند، معرفی قسمت های مختلف دستگاه (EF)، جنس های قطعات، نرخ شکل دهی، مزیت ها، عیوب	