



به نام آیدوانا

**(کاربرگ طرح درس)**

تاریخ به روز رسانی: 1398/11/20

نیمسال دوم سال تحصیلی 98-99

دانشکده: مهندسی مواد و متالورژی

نام درس		فارسی: بررسی های غیرمخرب	تعداد واحد: نظری 2	مقطع: کارشناسی ■ کارشناسی ارشد □ دکتری □
		لاتین: Non-Destructive Evaluations	پیش نیازها و هم نیازها: -	
مدرس: محمد یوسفیه		شماره تلفن اتاق:		
پست الکترونیکی: m.yousefieh@semnan.ac.ir		منزلگاه اینترنتی: myousefieh.profile.semnan.ac.ir		
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس : چهارشنبه ها- ساعت 10 الی 12				
اهداف درس: آشنایی با انواع روش های بازرسی و تست های غیرمخرب (NDT) بر روی قطعات و اتصالات (جوش)				
امکانات آموزشی مورد نیاز: ویدئو پروژکتور				
نحوه ارزشیابی	فعالیت های کلاسی و آموزشی	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان میان ترم	امتحان پایان ترم
درصد نمره	10	5	15	70
منابع و مآخذ درس		<p>❖ "آزمایش غیرمخرب جوش ها"، راج و همکاران، برگردانندگان: مرتضی شمعیان و محمد یوسفیه، انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی اصفهان، 1395.</p> <p>❖ "Practical Non-Destructive Testing". Baldev Raj, T. Jayakumar, M. Thavasimuthu. Published by Woodhead Publishing.</p> <p>❖ "Non-Destructive Testing". Louis Cartz. Published by ASM International.</p> <p>❖ "Non-Destructive Testing". R. Halmshaw. Published by Edward Arnold.</p>		

**بودجه بندی درس**

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
1	تعریف روش های بازرسی غیرمخرب (NDT) و تفاوت های آن با روش های مخرب (DT)، انواع بازرسی های غیرمخرب (NDT)، عیوب قابل تشخیص توسط NDT	
2	انواع عیوب در قطعات و اتصالات جوش، دلایل ایجاد و راه های جلوگیری از آنها	
3	بازرسی چشمی (VT) (مبانی، مزایا و محدودیت ها، انواع فرآیندها)	
4	بازرسی چشمی (VT) (بازرسی چشم غیر مسلح، آشنایی با وسایل مورد نیاز در بازرسی VT مانند گیج ها، پوروسکوپ و ... نحوه استفاده از وسایل VT)	
5	بازرسی با مایعات نافذ (PT) (تاریخچه و مبانی، مراحل مختلف آزمایش، انواع مایعات نافذ، خواص مایعات نافذ- کاربرد روش PT، مزایا و محدودیت ها)	
6	بازرسی با ذرات مغناطیسی (MT) (مبانی و تاریخچه، میدان های مغناطیسی نشی، مراحل مختلف بازرسی MT، انواع میدان های مغناطیسی، انواع پودرها، وسایل ایجاد میدان مغناطیسی، مغناطیس زدایی، مزایا و محدودیت های MT)	
7	بازرسی با جریان گردابی (ECT) (مبانی بازرسی با جریان گردابی، عوامل موثر بر شدت و عمق نفوذ جریان گردابی، نحوه نمایش نتایج، نحوه تشخیص عیوب واقعی از غیر واقعی، مزایا و محدودیت ها)	

	میان ترم	8
	بازرسی با امواج فراصوتی (التراسونیک) (UT) (مبانی و تاریخچه، اصول انعکاس و انتشار امواج در لایه های غیر همجنس، تضعیف امواج فراصوتی در فلزات و آلیاژها، انواع امواج و سرعت آن ها)	9
	بازرسی با امواج فراصوتی (التراسونیک) (UT) (وسایل و دستگاه ها، انواع روش های UT، تفسیر نتایج، کاربرد امواج فراصوتی در اندازه گیری ضخامت مناطق خورده شده و پوشش ها، مزایا و محدودیت های UT)	10
	بازرسی رادیوگرافی (RT) (خواص و مشخصات پرتوهای X و گاما، جذب و پخش پرتو، دستگاه های تولید پرتو X، فیلم های رادیوگرافی، ظهور و ثبوت فیلم)	11
	بازرسی رادیوگرافی (RT) (نفوذ سنج ها، صفحات مضاعف کننده شدت پرتو، متغیرهای رادیوگرافی مانند دانسیته فیلم و نوردهی، عوامل موثر بر وضوح رادیوگرافی)	12
	بازرسی رادیوگرافی (RT) (تفسیر فیلم رادیوگرافی، کاربرد رادیوگرافی در جوشکاری و ریخته گری، حفاظت در مقابل اشعه، مزایا و محدودیت های RT)	13
	بازرسی نشتی ( مبانی و انواع روش ها، کاربرد بازرسی نشتی)	14
	روش های حرارتی (اصول و مبانی روش های حرارتی، عکس برداری در ناحیه مادون قرمز، معرفی وسایل مانند قلم های حساس به درجه حرارت)	15
	تکمیل مباحث باقیمانده و رفع اشکالات	16