



طرح درس

ماشین‌های کنترل عددی (رایانه‌ای) پیشرفته

Advanced (Computer) Numerical Control Machines (Advanced CNC)

نام مدرس: حمید آبیاری فیروزآبادی	نوع درس: اصلی
راه‌های ارتباطی با مدرس (پست الکترونیکی / پیام‌رسان‌های داخلی): hamidabyar@gmail.com و پیام‌رسان گپ	تعداد واحد درس: تئوری: ۳ واحد عملی: -
موارد تکمیلی (بر اساس سرفصل مصوب): کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> بازدید (سفر) علمی <input checked="" type="checkbox"/>	مقطع درس: کارشناسی ارشد
سایر موارد: نرم‌افزارهای مورد نیاز (اختیاری): Powermill, Mastercam, Surfcam	دروس پیش‌نیاز:
	دروس هم‌نیاز:
	گروه آموزشی: مهندسی مکانیک
	دانشکده: فنی مهندسی

اهداف درس:

توانایی در اصول نرم افزاری و سخت افزاری و طراحی ماشین‌های کنترل عددی

نحوه ارزشیابی: (به صورت نمره یا درصد مشخص شود)

آزمون پایان ترم	آزمون‌های میان ترم	آزمون/کوییز	تکالیف	نمره کلاسی	سمینار یا پروژه*
۴۰٪	۲۰٪	-	۳۰٪	۱۰٪	-

* ویژه درس عملی و نظری-عملی

درصد‌های فوق که سهم هر فعالیت علمی دانشجو در ارزشیابی نهایی را مشخص می‌کنند، تقریبی هستند و مدرس با توجه به شرایط کلاس، ممکن است تغییری در آنها ایجاد کند.

آزمون پایانی که همه یا اکثر مباحث درس را در برمی‌گیرد، نقش وتویی در کسب نمره قبولی این درس دارد.

منابع درس:

عنوان

- [1] Hood-Daniel, P. and Kelly, J. (2009). Build your own CNC machine. Apress.
 [2] Suh, S.H., Kang, S.K., Chung, D.H and Stroud, I. (2008). Theory and Design of CNC Systems, Springer Publishing Company, Incorporated.
 [3] Overby A. (2010). CNC Machining Handbook: Building, Programming, and Implementation, McGraw-Hill Education TAB.
 [4] Sinumerik operate user guide.
 [5] Kumar K, Ranjan C, Davim JP. CNC Programming for Machining. Springer; 2020
 [6] Theory and Design of CNC Systems, Suk-Hwan Suh, Seong-Kyoon Kang, Dae-Hyuk Chung, Springer, 2008
 [7] CNC Machining Handbook, Building, Programming, and Implementation, Alan Overby
 [8] CNC Programming Handbook, 3th edition, Peter Smid

[۹] اصول برنامه‌نویسی و کاربری ماشین‌های CNC، حامد غلامی، متفکران

[۱۰] ماشین‌های کنترل عددی CNC، محمد رضا درویش، انتشارات پیام فن

[۱۱] طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر و برنامه نویسی کنترل عددی، دکتر محمد بخشی، دانشگاه مازندران

[۱۲] ماشین‌های کنترل عددی کامپیوتر (CNC)، محسن لطفی، دیباگران

مباحث درس

شماره هفته (اختیاری)	محتوای مطالب
	مقدمه ای بر سیستم‌ها و ماشین‌های کنترل عددی و تاریخچه
	ماشین‌های کنترل عددی در چرخه‌های تولید خودکار (اتوماسیون)
	هزینه و درآمد تولید با ماشین‌های کنترل عددی. حذف هزینه‌های انسانی و خطا
	ساختار ماشین‌های عددی، سیستم‌های محرک و انتقال حرکت در ماشین‌های کنترل عددی
	وسایل نگهدارنده ابزار و قطعه کار در ماشین‌های کنترل عددی
	سازه‌های اتصالی در ماشین‌های کنترل عددی
	مانیتورینگ ابزار و سیستم‌های کنترلی در ماشین‌های کنترل عددی
	کنترل بازخوردی و تطبیقی در ماشین‌های عددی
	کنترلرها و درایوها
	مقایسه کنترلرهای زیمنس، فانوک، فاگور، هایدنهاین و ماخ و...
	خطاها و تفرانس‌های ماشینکاری و شیوه جبران آنها در ماشین‌های عددی
	برنامه نویسی سیستم‌های مختلف کنترل عددی به روش G-code و M-code در ماشین فرز
	برنامه نویسی سیستم‌های مختلف کنترل عددی به روش G-code و M-code در ماشین تراش
	برنامه نویسی پیشرفته به روش پارامتریک
	برنامه نویسی پیشرفته با زبان APT
	برنامه نویسی ماشین‌های عددی
	برنامه نویسی اتوماتیک شامل ارتباط CAD و CAM و استفاده از تبادله گرافیکی
	آشنایی با نرم افزارهای CAM - همزمان با این بخش، آموزش نرم افزارهای CAD/CAM انجام شود
	مقدمه ای بر تست و کنترل ماشین‌های CNC
	ساخت یک میز کنترل عددی (در صورت امکان)
	ملاحظات استاد در این درس:
	درصد پوشش سرفصل مصوب وزارت عتف (خوداظهاری): ۱۰۰ درصد