



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده مهندسی مواد

برنامه آموزشی دوره کارشناسی مهندسی مواد
(بدون گرایش)

شهریور ماه ۱۳۹۶

۱. مقدمه:

دانشکده مهندسی مواد دانشگاه صنعتی اصفهان به عنوان یکی از دانشکده‌های فنی مهندسی شاخص کشور در رشته مهندسی مواد و متالورژی از ابتدای تأسیس دانشگاه صنعتی اصفهان در سال ۱۳۵۶ شمسی مشغول فعالیت بوده است. دوره کارشناسی این دانشکده در ابتدا با گرایش‌های تخصصی "تولید آهن و فولاد" و "ریخته‌گری" شروع شد که در ادامه به گرایش‌های "متالورژی استخراجی" و "متالورژی صنعتی" تغییر نام یافت. با عنایت به رشد سریع و گسترده رشته مهندسی متالورژی و مواد در سال‌های اخیر و لزوم بازنگری در برنامه آموزشی این رشته، برنامه آموزشی جدیدی با عنوان "مهندسی مواد" بدون گرایش در سطح کارشناسی برنامه ریزی گردیده است. اهداف این بازنگری شامل موارد زیر می‌باشد:

- به روز نمودن محتوا و سیستم آموزشی مهندسی مواد
- آشنایی بیشتر دانشجویان با گرایش‌های مهندسی مواد جهت انتخاب زمینه تخصصی
- جامعیت بخشی به مجموعه دروس دوره
- ارتقاء کارایی و قابلیت‌های مهندسی دانش‌آموختگان دانشکده به منظور پاسخگویی بیشتر به نیازهای صنعتی کشور
- تربیت مهندسين حرفه‌ای با قابلیت تحلیل و طراحی

۲. برنامه جدید پیشنهادی مهندسی مواد (بدون گرایش)

این برنامه شامل دروس عمومی، پایه، اصلی، تخصصی اجباری و تخصصی اختیاری می‌باشد. دروس تخصصی در دو بخش اجباری و اختیاری ارائه می‌گردد. هر دانشجو می‌تواند بر اساس علاقه و پیش‌زمینه تخصصی خود مجموعاً ۱۱ واحد از دروس تخصصی اختیاری را اخذ نماید.

۳. دروس برنامه جدید پیشنهادی

مجموع واحدهای مورد نیاز برای فارغ‌التحصیلی در جدول شماره ۱ و لیست کلیه دروس دوره در جداول شماره ۲ الی ۵ ارائه شده است.

جدول ۱- مجموع واحدهای مورد نیاز برای فارغ التحصیلی

جمع واحدهای درسی	نوع درس					
	پروژه	اختیاری	تخصصی	اصلی	پایه	عمومی
۱۴۰	۳	۱۱	۳۸	۴۴	۲۴	۲۰

جدول ۲- دروس پایه

توضیحات	پیشنیاز (همنیاز)	واحد		نام درس	شماره درس	ردیف
		عملی	کل			
	---	۰	۳	ریاضی عمومی ۱	۱۹-۱۴-۱۰۶	۱
	ریاضی عمومی ۱	۰	۳	ریاضی عمومی ۲	۱۹-۱۴-۱۰۷	۲
	ریاضی عمومی ۱، (ریاضی عمومی ۲)	۰	۳	معادلات دیفرانسیل	۱۹-۱۴-۲۵۱	۳
	---	۰	۳	مبانی برنامه سازی کامپیوتر	۱۷-۳۰-۱۵۰	۴
	---	۰	۳	فیزیک ۱	۲۰-۱۰-۱۱۵	۵
	(فیزیک ۱)	۱	۱	آزمایشگاه فیزیک ۱	۲۰-۱۰-۱۱۶	۶
	فیزیک ۱، (ریاضی عمومی ۲)	۰	۳	فیزیک ۲	۲۰-۱۰-۱۲۵	۷
	(فیزیک ۲)	۱	۱	آزمایشگاه فیزیک ۲	۲۰-۱۰-۱۲۶	۸
	---	۰	۳	شیمی عمومی مهندسی	۲۱-۱۰-۱۰۳	۹
	(شیمی عمومی مهندسی)	۱	۱	آزمایشگاه شیمی	۲۱-۱۰-۱۰۴	۱۰
		۳	۲۴	جمع واحدها		

جدول ۳- دروس اصلی

ردیف	شماره درس	نام درس	واحد		پیشنیاز (همنیاز)	توضیحات
			کل	عملی		
۱	۱۹-۱۴-۲۵۲	ریاضی مهندسی	۳	۰	ریاضی عمومی ۲، معادلات دیفرانسیل	
۲	۱۷-۱۰-۲۵۰	مبانی مهندسی برق	۳	۰	فیزیک ۲	
۳	۱۱-۱۰-۳۰۸	علم مواد	۳	۰	شیمی عمومی مهندسی	
۴	۱۵-۱۲-۱۵۱	استاتیک	۲	۰	ریاضی عمومی ۱	
۵	۱۵-۱۲-۲۱۳	مقاومت مصالح	۲	۰	ریاضی عمومی ۱، استاتیک	
۶	۱۱-۱۰-۱۳۴	کریستالوگرافی	۲	۰	شیمی عمومی مهندسی، علم مواد	
۷	۱۱-۱۰-۲۵۱	شیمی فیزیک مواد	۳	۰	شیمی عمومی مهندسی، (ریاضی عمومی ۲)	
۸	۱۱-۱۰-۲۵۵	ترمودینامیک مواد ۱	۳	۰	شیمی فیزیک مواد	
۹	۱۱-۱۰-۳۶۶	سینتیک مواد	۲	۰	ترمودینامیک مواد ۱، (ریاضی مهندسی)	
۱۰	۱۱-۱۰-۲۶۰	خواص فیزیکی مواد ۱	۳	۰	کریستالوگرافی، (شیمی فیزیک مواد)	
۱۱	۱۱-۱۰-۲۷۵	آزمایشگاه متالوگرافی	۱	۱	(خواص فیزیکی مواد ۱)	
۱۲	۱۱-۱۰-۲۸۰	پدیده های انتقال	۳	۰	معادلات دیفرانسیل	
۱۳	۱۱-۱۰-۳۱۶	خواص فیزیکی مواد ۲	۳	۰	خواص فیزیکی مواد ۱	
۱۴	۱۱-۱۰-۳۲۰	خواص مکانیکی مواد ۱	۳	۰	مقاومت مصالح ۱، خواص فیزیکی مواد ۱	
۱۵	۱۱-۱۰-۳۴۰	آزمایشگاه خواص مکانیکی مواد	۱	۱	خواص مکانیکی مواد ۱	
۱۶	۱۱-۱۰-۳۵۶	انجماد مواد	۲	۰	پدیده های انتقال، (خواص فیزیکی مواد ۲)	
۱۷	۲۴-۱۰-۱۰۱	کارگاه عمومی	۱	۱	---	
۱۸	۱۵-۱۰-۱۵۸	نقشه کشی و نقشه خوانی مهندسی	۲	۱	---	
۱۹	۱۳-۱۰-۴۲۶	اقتصاد و مدیریت صنعتی	۲	۰	---	۸۰ واحد
جمع واحدها			۴۴	۴		

جدول ۴- دروس تخصصی

ردیف	شماره درس	نام درس	واحد		پیشنیاز (همنیاز)	توضیحات
			کل	عملی		
۱	۱۱-۱۰-۳۳۴	اصول فرآوری و سنتز مواد	۳	۰	ترمودینامیک مواد ۱	
۲	۱۱-۱۰-۴۰۶	اصول متالورژیکی فرایندهای ساخت	۳	۰	خواص فیزیکی مواد ۱، خواص مکانیکی مواد ۱	
۳		استخراج فلزات *	۳	۰	اصول فرآوری و سنتز مواد ، سینتیک مواد	اخذ ۲ درس (معادل ۶ واحد)
۴	۱۱-۱۰-۴۱۱	ریخته گری فلزات *	۳	۰	اصول متالورژیکی فرایندهای ساخت	از دروس ستاره دار الزامی است.
۵	۱۱-۱۰-۱۶۷	شکل دادن فلزات *	۳	۰	اصول متالورژیکی فرایندهای ساخت	
۶	۱۱-۱۰-۴۰۱	فرایندهای جوهرکاری و اتصال مواد *	۳	۰	انجماد مواد	
۷	۱۱-۱۰-۳۰۰	خوردگی و اکسیداسیون	۳	۰	ترمودینامیک مواد ۱	
۸	۱۱-۱۰-۳۴۵	عملیات حرارتی	۳	۰	خواص فیزیکی مواد ۲	
۹	۱۱-۱۰-۳۶۲	آزمایشگاه عملیات حرارتی	۱	۱	(عملیات حرارتی)	
۱۰	۱۱-۱۰-۴۰۵	انتقال مطالب علمی و فنی	۱	۰	-----	۸۰ واحد
۱۱	۱۴-۱۴-۴۵۲	مواد پلیمری	۲	۰	خواص فیزیکی مواد ۱	
۱۲	۱۱-۱۰-۳۳۵	مواد سرامیکی	۳	۰	خواص فیزیکی مواد ۲	
۱۳	۱۱-۱۰-۳۸۱	انتخاب مواد مهندسی	۳	۰	خواص فیزیکی مواد ۱، خواص مکانیکی مواد ۱، (عملیات حرارتی)	
۱۴	۱۱-۱۰-۳۰۹	خواص الکترونی مواد	۳	۰	علم مواد	
۱۵	۱۱-۱۰-۴۲۱	روش های شناسایی و آنالیز مواد	۳	۰	خواص فیزیکی مواد ۲	
۱۶	۲۵-۱۰-۳۱۱	زبان تخصصی مواد	۲	۰	زبان عمومی فنی مهندسی	
۱۷	۱۱-۱۰-۲۲۰	کارآموزی	۲	۲	---	
جمع واحدها			۳۸	۳		

قابل توجه:

* اخذ ۲ درس (معادل ۶ واحد) از دروس ستاره دار الزامی است.

جدول ۵- دروس اختیاری

ردیف	شماره درس	نام درس	واحد		پیشنیاز (همنیاز)	توضیحات
			کل	عملی		
۱	۱۱-۱۴-۳۵۰	خواص مکانیکی مواد ۲	۳	۰	خواص مکانیکی مواد ۱	
۲	۱۱-۱۰-۴۶۶	مهندسی سطح	۲	۰	عملیات حرارتی	
۳	۱۱-۱۴-۴۱۵	متالورژی پودر	۲	۰	خواص مکانیکی مواد ۱، خواص فیزیکی مواد ۲	
۴	۱۱-۱۰-۳۷۵	مواد پیشرفته	۲	۰	-----	
۵	۱۱-۱۰-۴۵۵	آلیاژهای غیر آهن	۲	۰	خواص فیزیکی مواد ۲	
۶	۱۱-۱۰-۲۰۶	کنترل فرایندهای متالورژیکی	۳	۰	پدیده های انتقال	
۷	۱۱-۱۴-۴۲۲	آزمایشگاه انجماد فلزات	۱	۱	انجماد مواد	
۸	۱۱-۱۰-۱۶۶	بررسی های غیر مخرب	۲	۰	-----	غیر فعال
۹	۱۱-۱۲-۲۵۸	تعلیظ مواد معدنی	۲	۰	کریستالوگرافی	
۱۰		کاربرد شبیه سازی در مهندسی مواد	۳	۰	معادلات دیفرانسیل، مبانی برنامه سازی کامپیوتر، اصول متالورژیکی فرایندهای ساخت	
۱۱		متالورژی فیزیکی آلیاژهای صنعتی	۳	۰	عملیات حرارتی، خواص فیزیکی مواد ۲	
۱۲		کنترل کیفیت مواد و فرایندهای تولید	۲	۰	اصول فرایندهای ساخت	
۱۳		نانو مواد	۲	۰	مواد پیشرفته	
۱۴		بیومواد	۲	۰	مواد پیشرفته	
۱۵		فرآوری پایدار مواد	۲	۰	اصول متالورژیکی فرایندهای ساخت	
۱۶		ترمودینامیک مواد ۲	۲	۰	ترمودینامیک مواد ۱	
۱۷		کریستالوگرافی ۲	۲	۰	کریستالوگرافی	
۱۸		آزمایشگاه ریخته گری و انجماد	۱	۱	ریخته گری فلزات، انجماد مواد	
۱۹		آزمایشگاه مواد قالبگیری و مدل سازی	۱	۱	ریخته گری فلزات	
۲۰		آزمایشگاه شکل دهی فلزات	۱	۱	شکل دهی فلزات	
۲۱		آزمایشگاه استخراج فلزات	۱	۱	اصول فرآوری و سنتز مواد	
۲۲		آزمایشگاه فرایندهای جوشکاری و اتصال مواد	۱	۱	فرایندهای جوشکاری و اتصال مواد	
۲۳	۲۰-۱۰-۲۱۴	فیزیک جدید	۴	۰	فیزیک ۱، فیزیک ۲	
۲۴	۲۰-۱۰-۲۲۴	آزمایشگاه فیزیک جدید	۱	۱	فیزیک جدید	
۲۵	۲۰-۱۰-۲۲۸	مکانیک کوانتومی ۱	۴	۰	فیزیک جدید	
۲۶	۲۰-۱۲-۳۲۴	فیزیک حالت جامد ۱	۳	۰	مکانیک کوانتومی ۱	
۲۷	۲۰-۱۲-۴۱۸	فیزیک قطعات نیمه هادی	۳	۰	فیزیک حالت جامد ۱	
۲۸	۲۰-۱۲-۴۱۹	فیزیک لایه های نازک	۳	۰	فیزیک حالت جامد ۱	
۲۹	۲۰-۱۲-۴۲۴	ابر رسانایی	۳	۰	فیزیک حالت جامد ۱	
جمع واحدها						

نکات قابل توجه:

- اخذ ۱۱ واحد از دروس این جدول الزامی است.
- اخذ حداقل ۱ واحد آزمایشگاه الزامی است.

جدول درس پروژه

توضیحات	پیشنیاز (همنیاز)	واحد		نام درس	شماره درس	ردیف
		عملی	کل			
۱۰۰ واحد	-----	۰	۳	پروژه	۱۱-۱۰-۴۳۰	۱
		۰	۳	جمع واحدها		