

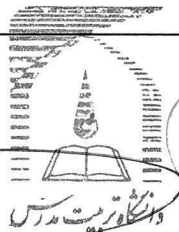
مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

دوره: کارشناسی ارشد

مهندسی مواد - گرایش خوردگی و حفاظت از مواد

مصوب جلسه مورخ ۹۸/۹/۱۸ شورای دانشگاه

این برنامه براساس آیین نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه‌ریزی درسی به دانشگاه‌های دارای هیأت ممیزه، توسط اعضای هیأت علمی دانشکده فنی و مهندسی، گروه خوردگی و حفاظت از فلزات بازنگری شده و در جلسه شورای دانشگاه مورخ ۹۸/۹/۱۸ به تصویب رسیده است.



مصوبه شورای دانشگاه تربیت مدرس درخصوص برنامه درسی

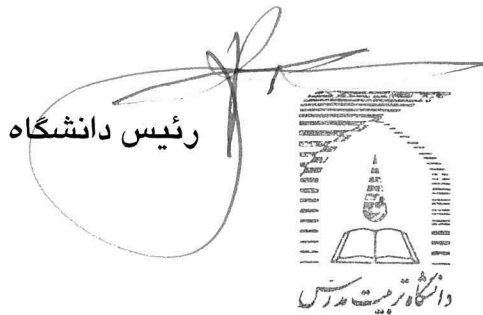
رشته: مهندسی مواد - گرایش خوردگی و حفاظت از مواد

مقطع: کارشناسی ارشد

برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی ارشد مهندسی مواد- گرایش خوردگی و حفاظت از فلزات که توسط اعضای هیأت علمی دانشکده فنی و مهندسی، گروه خوردگی و حفاظت از فلزات بازنگری شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.

این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است هرگونه تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آن که به تصویب شورای دانشگاه برسد.

رأی صادره جلسه مورخ ۹۸/۹/۱۸ شورای دانشگاه در مورد برنامه درسی بازنگری شده رشته مهندسی مواد- گرایش خوردگی و حفاظت در مقطع کارشناسی ارشد صحیح است. به واحد ذی ربط ابلاغ شود.



این برنامه آموزشی در جلسه مورخ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به تصویب رسیده و مورد تأیید می باشد.

دبیر شورای برنامه ریزی آموزش عالی

مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی مواد - گرایش خوردگی و حفاظت از مواد

تعریف و هدف:

خوردگی عبارت است از تخریب مواد در اثر انجام واکنش‌های مختلف شیمیایی با محیط پیرامون مواد. مجموعه حاضر شامل دروس نظری، عملی و پروژه‌های تحقیقاتی در زمینه خوردگی می‌باشد که به منظور آموزش و تربیت افراد متخصص جهت درک مسائل و مشکلات مربوط و ارائه راه حل‌های مهندسی مناسب، برنامه‌ریزی گردیده است. هدف از ایجاد این دوره، تربیت افرادی است که بتوانند بر اساس متون کلاسیک موجود و آخرین دستاوردهای علمی و عملی، نیازهای تحقیقاتی، آموزشی، صنعتی و برنامه‌ریزی‌های مربوطه در زمینه خوردگی و حفاظت از مواد را برآورده سازند.

طول دوره و شکل نظام:

طول مدت لازم برای گذراندن این دوره ۲ سال است. حداقل و حداکثر مدت مجاز برای انجام این دوره مطابق آئین‌نامه دوره کارشناسی ارشد می‌باشد. نظام آموزشی آن واحدی است و دروس شامل پژوهش در ۴ نیمسال ارائه می‌شود. زمان هر نیمسال ۱۶ هفته و مدت تدریس یک واحد نظری، ۱۶ ساعت و یک واحد عملی، ۳۲ ساعت می‌باشد.

نقش و توانایی:

فارغ‌التحصیلان این دوره می‌توانند مشاغل ذیل را احراز نمایند:

الف: در کلیه صنایع مختلف و زیربنایی که با مسائل خوردگی روبرو هستند، از جمله صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، صنایع کشتی‌سازی و بنادر، صنایع هواپیمایی، نیروگاه‌ها، پالایشگاه‌ها، تاسیسات زیرزمینی، شبکه‌های شهری، صنایع غذایی، شاهراه‌ها، پل‌ها، تاسیسات نفتی، سکوهای حفاری و سازه‌های دریایی فعالیت نمایند.
ب: در فعالیتهای آموزشی و پژوهشی دانشگاهی شرکت کنند.
ج: امور پژوهشی را در مراکز تحقیقاتی خوردگی در صنایع، بر عهده گیرند.

تعداد واحدهای درسی:

تعداد واحدهای درسی این دوره، ۳۲ واحد و به شرح ذیل ارائه می‌گردد:

دروس جبرانی	۶ واحد
دروس الزامی	۱۷ واحد
دروس اختیاری	۹ واحد
پایان‌نامه	۶ واحد

ضرورت و اهمیت:

در رابطه با ساخت و انتخاب مواد مختلف جهت مصارف صنعتی و نیز در طراحی دستگاه‌ها به منظور کاهش ضایعات، در نظر گرفتن مقاومت مواد در برابر خوردگی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. حفاظت وسایل ساخته شده به هنگام بهره‌برداری، عمر مفید آنها را افزایش داده که از این راه، همه ساله از هدر رفتن مقادیر متناهی سرمایه و نیروی انسانی جلوگیری به عمل می‌آید. به عنوان نمونه می‌توان گفت خسارت سالیانه ناشی از خوردگی در کشورهای پیشرفته صنعتی به میزان ۳/۵ تا ۵ درصد تولید ناخالص ملی است. در ضمن، علاوه بر خسارات اقتصادی، خسارات جانی و آلودگی‌های زیست محیطی نیز در اثر خوردگی حاصل می‌شود. در ایران نیز همانند سایر کشورهای صنعتی، مسائل خوردگی و حفاظت از مواد در برابر خوردگی در کلیه صنایع وجود دارد که از آن جمله می‌توان موارد ذیل را نام برد:

• خوردگی و حفاظت از دیگ‌های بخار و تاسیسات حرارتی، توربین‌ها، مبدل‌های حرارتی و... در نیروگاه‌ها، پالایشگاه‌ها و سایر صنایع



- خوردگی و حفاظت از دکل‌ها و خطوط انتقال نیرو.
- خوردگی و حفاظت از مخازن نگهدارنده مواد شیمیایی و سوخت‌ها.
- خوردگی و حفاظت از لوله‌های زیرزمینی در صنایع آب، گاز، نفت و کابل‌های زیرزمینی.
- خوردگی و حفاظت از تاسیسات دریایی (سازه‌های فراساحلی، خطوط لوله، کشتی و شناور، سکوه‌های حفاری، اسکله و بنادر و...).
- خوردگی و حفاظت در صنایع مس.
- خوردگی و حفاظت از دستگاه‌های آب شیرین‌کن.

در رابطه با نگهداری تاسیسات صنعتی، انتخاب و تهیه مواد کاهش دهنده خوردگی، مواد پاک کننده، مواد آبکاری، پوشش‌ها و بهبود کیفیت آن‌ها بسیار مهم می‌باشد. سابق بر این، جهت رفع مشکلات حاصل از خوردگی، یا از وجود کارشناسان خارجی استفاده می‌شد یا این مسائل به پسته فراموشی سپرده می‌شد که از این راه، خسارات هنگفتی به صنعت کشور وارد می‌گردید. با توجه به موارد فوق و لزوم قطع وابستگی و رسیدن به خودکفایی علمی و صنعتی، اهمیت‌گرایش خوردگی و حفاظت از مواد، به خوبی آشکار است.

ارتباط دوره با سایر دوره‌های تحقیقاتی:

با توجه به این که ساخت قطعات صنعتی و طراحی صحیح دستگاه‌ها بدون داشتن شناخت کافی از مقاومت مواد در برابر خوردگی و چگونگی حفاظت از آن‌ها امکان پذیر نیست، لذا می‌توان این دوره را با دوره‌های تحقیقاتی دیگر رشته مهندسی مواد مانند سرامیک، شناسایی و انتخاب مواد و یا رشته‌های دیگر مانند مهندسی شیمی و مهندسی مکانیک، در ارتباط دانست.

شرایط پذیرش دانشجو:

الف: شرایط عمومی:

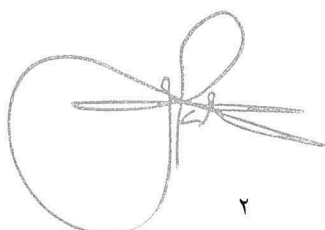
جنسیت-مونث و مذکر

ب: شرایط اختصاصی:

پذیرش دانشجویان این گرایش، از بین فارغ التحصیلان دوره‌های کارشناسی کلیه شاخه‌های مهندسی مواد و متالورژی، مهندسی شیمی، شیمی کاربردی، شیمی رنگ، مهندسی مکانیک و مهندسی کشتی‌سازی، انتخاب می‌گردد.

مواد امتحانی و ضرایب:

- ۱- زبان عمومی و تخصصی با ضریب ۱
- ۲- ریاضی (ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی) با ضریب ۲
- ۳- خواص فیزیک مواد با ضریب ۲
- ۴- خواص مکانیکی مواد با ضریب ۱
- ۵- شیمی فیزیک و ترمودینامیک مواد با ضریب ۲



دروس جبرانی:

دانشجویانی که به دوره کارشناسی ارشد خوردگی و حفاظت از مواد وارد می‌شوند باید دروس ذیل و پیشنیاز آن دروس در دوره‌های کارشناسی مربوطه را گذرانده باشند، در غیر این صورت، با تشخیص گروه خوردگی و حفاظت از مواد، باید آن دروس را قبل از آغاز دوره، اخذ و با موفقیت بگذرانند.

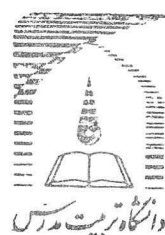
لیست دروس جبرانی برای هر دانشجو، با توجه به رشته دوره کارشناسی تعیین می‌شود و به شرح جدول ذیل می‌باشد:

پیشنیاز / همنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
		۴۸	۴۸	۳	خواص فیزیکی مواد I	۱
خواص فیزیکی مواد I		۴۸	۴۸	۳	خواص مکانیکی مواد I	۲
خواص مکانیکی مواد I		۴۸	۴۸	۳	خواص مکانیکی مواد II	۳
		۳۲	۳۲	۲	اخلاق حرفه‌ای در فنی و مهندسی	۴
		۱۷۶	۱۷۶	۱۱	جمع کل	

با نظر گروه، دانشجو حداکثر ۶ واحد، از مجموع دروس فوق را می‌گذراند.

دروس الزامی:

پیشنیاز / همنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
		۳۲	۳۲	۲	خوردگی پیشرفته	۱
خوردگی پیشرفته	۳۲		۳۲	۱	آزمایشگاه خوردگی پیشرفته	۲
		۳۲	۳۲	۲	حفاظت کاتدی و آندی	۳
حفاظت کاتدی و آندی	۳۲		۳۲	۱	آزمایشگاه اصول حفاظت	۴
		۳۲	۳۲	۲	ترمودینامیک و سینتیک پیشرفته خوردگی	۵
		۳۲	۳۲	۲	اکسیداسیون و خوردگی دمای بالا	۶
		۳۲	۳۲	۲	روش‌های نوین مطالعه مواد	۷
		۳۲	۳۲	۲	پوشش‌های تبدیلی و آلی	۸
		۳۲	۳۲	۲	جنبه‌های مکانیکی خوردگی	۹
		۱۶	۱۶	۱	سمینار و روش تحقیق	۱۰
	۶۴	۲۴۰	۳۰۴	۱۷	جمع کل	



دانشگاه صنعتی شاهرود

۳

دروس اختیاری:

پیشنیاز / همنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
		۳۲	۳۲	۲	الکتروشیمی پیشرفته	۱
روش‌های نوین مطالعه مواد	۳۲		۳۲	۱	آزمایشگاه روش‌های نوین مطالعه مواد	۲
خوردگی پیشرفته		۳۲	۳۲	۲	ممانعت‌کننده‌های خوردگی	۳
	۳۲		۳۲	۱	آزمایشگاه بررسی علل تخریب مواد	۴
		۱۶	۱۶	۱	خطا در اندازه‌گیری	۵
		۳۲	۳۲	۲	خوردگی در واحدهای صنعتی	۶
		۳۲	۳۲	۲	خوردگی در محیط‌های طبیعی	۷
		۳۲	۳۲	۲	مهندسی سطح پیشرفته	۸
الکتروشیمی پیشرفته		۳۲	۳۲	۲	روش‌های پیشرفته دستگاهی در الکتروشیمی	۹
		۳۲	۳۲	۲	مدیریت خوردگی	۱۰
	۶۴	۲۴۰	۳۰۴	۱۷	جمع کل	

❖ دانشجویان، موظف به اخذ ۹ واحد از دروس اختیاری می‌باشند.

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	پایان‌نامه	۶



دانشگاه تربیت مدرس




۴