



مصوبه شورای آموزشی دانشگاه ارومیه در خصوص بروزرسانی سرفصل

درس: میدان‌ها و امواج

رشته: مهندسی برق

دوره: کارشناسی پیوسته

سرفصل بروزرسانی شده درس «میدان‌ها و امواج» در رشته مهندسی برق دوره کارشناسی پیوسته با اکثریت آراء در جلسه مورخ ۱۴۰۴/۰۱/۲۴ به تصویب رسید.

- این سرفصل از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.
- سرفصل بروزرسانی شده از تاریخ تصویب جایگزین سرفصل قبلی درس می‌شود.
- هر نوع تغییر در سرفصل درس مجاز نیست مگر آن که به تصویب شورای آموزشی دانشگاه برسد.

دکتر سجاد چهرگانی
معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه

دکتر جواد علیزاده
مدیر برنامه ریزی و سنجش آموزش دانشگاه

مسئول بروزرسانی سرفصل درس «میدان‌ها و امواج»:

عضو هیات علمی دانشگاه	نام و نام خانوادگی
دانشگاه ارومیه	دکتر سارا پورمحمد

الف: عنوان درس به فارسی: میدان‌ها و امواج		
عنوان درس به انگلیسی:	Fields and Waves	نوع درس
دروس پیش‌نیاز:	الکترومغناطیس	پایه ☐ نظری ☒
دروس هم‌نیاز:	ندارد	تخصصی الزامی ☒ عملی ☐
تعداد واحد:	۳	تخصصی اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد ساعت:	۴۸	پروژه / رساله / پایان‌نامه ☐
		مهارتی-اشتغال پذیری ☐

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- ۱- آشنایی با میدان‌های مغناطیسی متغیر با زمان
- ۲- مطالعه اثر تاخیر در مدارها و سیستم‌های الکترومغناطیسی و هدایت امواج در خطوط انتقال
- ۳- پدیده‌های انعکاس و شکست
- ۴- آشنایی با نحوه انتشار امواج الکترومغناطیس در ارتباطات مدرن شامل مخابرات بی‌سیم، ماهواره، رادار، فیبرهای نوری (با تاکید ویژه بر کاربردها و ادوات در باند امواج میکروویو، امواج تراهرتز و اپتیک)

سرفصل‌ها:

- ۱- میدان‌های متغیر با زمان، معادلات ماکسول، حل حوزه زمان، حل حوزه فرکانس و شرایط مرزی
- ۲- مدارهای گسترده یا خطوط انتقال
- ۳- امواج صفحه‌ای یکنواخت در فضای بی‌کران
- ۴- انتشار امواج صفحه‌ای در مجاورت محیط‌های مادی و پدیده‌های انعکاس و شکست
- ۵- تولید و انتشار امواج
- ۶- مقدمه‌ای بر آنتن‌ها و آشنایی با پارامترهای آنتن‌های مختلف و کاربردهای آن‌ها
- ۷- تئوری موجبرها و تشدیدکننده‌های حفره‌ای
- ۸- آشنایی با سیر تحولی و تکنولوژی‌های روز در مخابرات بی‌سیم و مفاهیم انتشار و انتقال امواج در نسل‌های جدید مخابرات سیار
- ۹- مقدمه‌ای بر زمین‌هندسی و نحوه مخابره اطلاعات در ارتباطات ماهواره‌ای
- ۱۰- مقدمه‌ای بر رفتار امواج الکترومغناطیس و ادوات در باند اپتیک و تکنولوژی‌های موجود در این باند به همراه کاربردها
- ۱۱- مقدمه‌ای بر کاربردهای جدید امواج تراهرتز، منابع تراهرتز، انتشار و طیف سنجی
- ۱۲- تشریح ارتباط میان تکنولوژی‌های موجود در باندهای میکروویو، تراهرتز و اپتیک

روش ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال	۱۵ درصد
آزمون میان‌ترم	۲۵ درصد
آزمون پایانی	۶۰ درصد

ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه:

ادوات آزمایشگاهی، آنتن‌های استاندارد و دستگاه تحلیل‌گر شبکه و بازدید از اتاق آنتن.

منابع علمی پیشنهادی:

1. D. K. Cheng, Field and wave Electromagnetics, 2nd ed., Addison-Wesley, 1989.
2. J. D. Kraus, Electromagnetics, 4th ed., McGraw-Hill, 1991.
3. S. Ramo, T. Van Duzer and J. R. Whinnery, Fields and Waves in Communication Electronics, 3rd ed., Wiley, 1994.
4. Y.S. Lee, Principles of Terahertz Science and Technology, 1st ed., Springer, 2009.