

## میدان‌ها و امواج

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: الکترومغناطیس، ریاضیات مهندسی

همنیاز: -

هدف: شناخت پدیده‌های مرتبط با انتشار و انتقال و آشنایی با هدایت امواج الکترومغناطیسی توسط خطوط انتقال و موجرها

شرح درس:

یادآوری معادلات ماکسول و شرایط مرزی

توابع پتانسیل تأخیر یافته الکتریکی و مغناطیسی

معادله موج و میدان‌های زمان هماهنگ

قضیه پوینتینگ

امواج تخت یکنواخت

قطبش

تابش و بازتاب در فصل مشترک دو محیط (تابش عمود و مایل)

تعریف مدار فشرده و مدار گسترده

مد TEM در خطوط انتقال

معادلات خط انتقال و حل آنها

پارامترهای خط انتقال: امپدانس مشخصه، ثابت انتشار، ثابت تضعیف، سرعت فازی و اثر پوسته‌ای

نمودار اسمیت و کاربرد آن

تطبیق امپدانس: خط ربع طول، تک زائده و دو زائده

حالت گذرا در خط انتقال

مدهای انتشاری در موجرها (TE و TM)

موجبر با صفحه موازی

موجبر مستطیلی: حل معادله موج، حالت‌های TE و TM، فرکانس‌های قطع، سرعت فاز و گروه، امپدانس موج

موجبر دایروی: حل معادله موج، حالت‌های انتشار TE و TM

ثابت تضعیف در موجرها

تشنع از یک دو قطبی بسیار کوتاه و معرفی پارامترهای آنتن

مراجع:

1. D. K. Cheng, Field and wave Electromagnetics, 2<sup>nd</sup> ed., Addison-Wesley, 1989.
2. J. D. Kraus, Electromagnetics, 4<sup>th</sup> ed., McGraw-Hill, 1991.
3. S. Ramo, T. Van Duzer and J. R. Whinnery, Fields and Waves in Communication Electronics, 3<sup>rd</sup> ed., Wiley, 1994.

