

میدان ها و امواج (کارشناسی)

۱- مروری بر معادلات ماکسول (سیر تطور تاریخی، معادلات ماکسول در حوزه زمان و فرکانس، فرم انتگرالی، معادلات مرتبه ۲ و شرایط مرزی، قضیه یکتایی) (۴ جلسه)

۲- مدارهای گسترده یا خطوط انتقال - (مبانی الکترومغناطیسی تئوری مدارهای فشرده، گذر از مدارهای فشرده به مدارهای گسترده، خطوط انتقال بدون تلف در حوزه زمان و فرکانس، دیگرام اسمیت، خطوط انتقال با تلف، اشاره‌ای به ساختارهای غیر TEM) (۸ جلسه)

۳- امواج صفحه‌ای یکنواخت در فضای بیکران (استنتاج امواج صفحه‌ای از معادلات ماکسول برای محیط‌های بدون تلف در حوزه زمان و فرکانس، نفوذ میدان‌های الکترومغناطیسی به داخل هادی خوب (اثر پوستی) و معرفی پارامترهای امپدانس داخلی و امپدانس سطحی، امواج صفحه‌ای یکنواخت در محیط‌های کلی با تلف، پلاریزاسیون امواج صفحه‌ای) (۶ جلسه)

۴- انتشار امواج صفحه‌ای در مجاورت محیط‌های مادی - پدیده‌های انعکاس و شکست (برخورد نرمال موج صفحه‌ای به فصل مشترک دو محیط، تعمیم به محیط‌های چند لایه با استفاده از مدل خط انتقال، برخورد مایل موج صفحه‌ای به فصل مشترک دو محیط با پلاریزاسیون‌های عمود و موازی و تعمیم به محیط‌های چند لایه با استفاده از مدل خط انتقال) (۶ جلسه)

۵- تولید و انتشار امواج - مقدمه‌ای بر آنتن‌ها (پتانسیل‌های تأخیری، میدان‌های تشعشعی دور و مقاومت تشعشعی آنتن، کاربردهای دیگری از پتانسیل‌های تأخیری) (۵ جلسه)

۶- مقدمه‌ای بر تئوری موجبرها (تئوری کلاسیک موجبرها و مودها، سرعت فاز و سرعت گروه در موجبرها، تحلیل موجبر مستطیلی به عنوان مثالی از نحوه کاربرد تئوری کلاسیک موجبرها) (۳ جلسه)

مراجع:

الکترومغناطیس میدان و موج، تالیف: چنگ (فصول ۷-۱۰)

S. Ramo, J. R. Whinnery, T. Van Duzer, *Fields and Waves in Communication Electronics*, Ch. 3-6, Ch. 8, Ch. 12, John Wiley, 3rd edition, 1995.

F. Ulaby, *Fundamentals of Applied Electromagnetics*, Prentice Hall, 1997.