



معادلات دیفرانسیل

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضی دو یا همزمان

کد درس: ۰۳

هدف کلی:

آشنایی دانشجویان با مباحث مربوط به معادلات دیفرانسیل به منظور کاربرد در دروس فنی و محاسباتی.

شرح درس:

- معادلات دیفرانسیل لازمه کسب درکی عمقی از بسیاری از علوم مهندسی به طور عام و مبحث مهندسی بهداشت محیط به طور خاص می‌باشد. در دروس مکانیک سیالات، مکانیک خاک، فرایندهای تصفیه فاضلاب، هیدرولوژی و غیره. درس معادلات دیفرانسیل به عنوان پایه‌ای جهت تجزیه و تحلیل و نیز ابزاری جهت طرح و بسط بسیاری از نظریه‌ها استفاده می‌گردد. لذا لازم دانشجویان با انواع معادلات دیفرانسیل و طرق حل آنها و نیز دامنه کاربری آنها در رشته خود آگاهی کافی داشته باشد.

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

طبیعت معادلات دیفرانسیل و حل آنها، خانواده منحنی‌ها و مسیرهای قائم، الگوهای فیزیکی، معادله جداشدنی، معادله دیفرانسیل خطی مرتبه اول، معادله همگن، معادله مرتبه دوم، معادله همگن با ضرایب ثابت، روش ضرایب نامعین، روش تغییر پارامترها کاربرد معادلات مرتبه دوم در فیزیک و مکانیک، حل معادله دیفرانسیل با سریها، توابع بسل و گاما چند جمله‌ای، نزادگر، مقدمه‌ای بر دستگاه معادلات دیفرانسیل، تبدیل لاپلاسین و کاربرد آن در حل معادلات دیفرانسیل.

منابع:

- ۱- مقدمات معادلات دیفرانسیل و مسائل مقدار مرزی- بویس ویلیام- ریچارد ک. دبیرما. ترجمه محمدرضا سلطانیپور و بیژن شمس- مرکز نشر دانشگاهی، تهران- ۱۳۶۶
- ۲- سعود نیکوکار (۱۳۷۲)، معادلات دیفرانسیل. انتشارات آزاده، تهران.

نحوه ارزشیابی دانشجویان:

- آزمون کتبی ۸۰٪ - حل مسائل و تمرین ۲۰٪.