



معادلات دیفرانسیل

Differential Equations

مقطع درس: کارشناسی

شماره درس: 1110203

تعداد واحد: 3 (نظری)

پیش‌نیاز: ریاضی 1

هدف: در این درس، مفاهیم کلی معادلات دیفرانسیل و روش‌های متنوع حل معادلات دیفرانسیل معمولی معرفی خواهند شد.

سرفصل مطالب درس: مفاهیم و تعاریف کلی معادلات دیفرانسیل معمولی، مثال‌هایی از معادلات دیفرانسیل معمولی در فیزیک، بدست آوردن معادله دیفرانسیل یک دسته منحنی، مسیرهای قائم یک دسته منحنی، حل معادلات دیفرانسیل مرتبه اول به فرم $y'=f(x,y)$ (معادلات تفکیک پذیر، معادلات همگن، معادلات کامل و فاکتور انتگرال، معادلات خطی، معادله برنولی، معادله ریکاتی)، حل معادلات دیفرانسیل مرتبه اول به فرم $y=f(x,y')$ و $x=f(y,y')$ (معادله کلو، معادله لاگرانژ)، محاسبه پوش یک دسته منحنی، حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه n (پاسخ همگن، پاسخ خصوصی، روش تغییر پارامترها، روش ضرایب نامعین، روش اپراتورها، روش اپراتورهای معکوس)، حل برخی معادلات دیفرانسیل خاص مرتبه n (معادله کوشی-اولر، معادلات مرتبه 2 کامل، و ...)، تبدیل لاپلاس و کاربرد آن در حل معادلات دیفرانسیل خطی، حل دستگاه‌های معادلات دیفرانسیل خطی (روش حذفی، روش اپراتورها، روش تبدیل لاپلاس)، حل معادلات دیفرانسیل خطی به کمک سری‌ها (استفاده از سری‌های توانی، روش فروبنیوس)، معرفی معادلات لژاندر و بسل

منابع:

- [1] W. E. Boyce and R. C. DiPrima and D. B. Miade "Elementary differential equations and boundary value problems", Wiley, 11th Ed. 2021.
- [2] M. Nikocar, "Differential equations", Azadeh Publisher, 2020 (In Persian).