



## به نام خدا

تاریخ بهروز رسانی: ۱۴۰۲/۰۶/۲۷

نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                    |                                            |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|
| نام درس                                                                                                                                                                   | نام فارسی درس: معادلات دیفرانسیل                                                                                                                   | تعداد واحد: ۳                              | مقطع: کارشناسی         |
|                                                                                                                                                                           | لاتین: Differential Equations                                                                                                                      | پیش نیاز: ریاضی عمومی ۱                    | هم نیاز: ریاضی عمومی ۲ |
| مدرس: مرجان شیبانی عبدالیوسفی                                                                                                                                             |                                                                                                                                                    | شماره تلفن دفتر کار: ۰۲۳-۳۳۴۶۹۴۲۵ داخلی ۲۸ |                        |
| پست الکترونیکی: <a href="mailto:m.sheibani@semnan.ac.ir">m.sheibani@semnan.ac.ir</a>                                                                                      |                                                                                                                                                    | منزلگاه اینترنتی:                          |                        |
| برنامه تدریس در هفته: یکشنبه ساعت ۱۰-۱۲ و سه شنبه ساعت ۱۳-۱۵                                                                                                              |                                                                                                                                                    | مکان: پردیس فرزنانگان، کلاس شماره ۵ و ۶    |                        |
| اهداف درس: درک مفهوم معادله دیفرانسیل و کاربرد آن در رشته های فیزیک و مهندسی، آشنایی با انواع معادلات دیفرانسیل، توانایی حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از روش های مختلف |                                                                                                                                                    |                                            |                        |
| روش ارائه درس: حضوری                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |                                            |                        |
| نحوه ارزشیابی                                                                                                                                                             | فعالیت های کلاسی (حل تمرین و ارزشیابی مستمر)                                                                                                       | امتحان میان ترم                            | امتحان کتبی پایان ترم  |
| درصد نمره                                                                                                                                                                 | ۱۰                                                                                                                                                 | ۳۰                                         | ۶۰                     |
| منابع و مآخذ درس                                                                                                                                                          | کتاب معادلات دیفرانسیل دکتر مسعود نیکوکار، معادلات دیفرانسیل جورج سیمموز، ترجمه دکتر علی اکبر بابائی و دکتر علی اکبر میامئی، انتشارات نشر دانشگاهی |                                            |                        |
| نیم سال های ارائه درس                                                                                                                                                     | اول، دوم و سوم                                                                                                                                     |                                            |                        |
| قوانین و مقررات درس                                                                                                                                                       | رعایت نظم و انضباط کلاسی، حضور به موقع و فعال، حل تمرین مستمر                                                                                      |                                            |                        |

| شماره هفته آموزشی | مبحث                                                                                                                                                                             | توضیحات               |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ۱                 | معرفی معادلات دیفرانسیل، تعریف مرتبه و درجه یک معادله دیفرانسیل، انواع جواب های یک معادله، ساخت یک معادله دیفرانسیل با استفاده از جواب های آن، معرفی معادلات دیفرانسیل مرتبه اول |                       |
| ۲                 | معرفی و حل معادلات جدایی پذیری و همگن                                                                                                                                            |                       |
| ۳                 | حل معادلات قابل تبدیل به معادله جدایی پذیری و همگن و معرفی و حل معادله کامل                                                                                                      |                       |
| ۴                 | ادامه معادلات کامل، فاکتورهای انتگرال گیری، حل تمرین های مربوط به معادلات جدایی پذیری و همگن و کامل                                                                              |                       |
| ۵                 | معرفی و حل معادلات خطی و معادلات قابل تبدیل به خطی مانند برنولی، ریکاتی، لاگرانژ و کلرو                                                                                          |                       |
| ۶                 | دسته منحنی های قائم، حل تمرین های مربوط به فصل اول، معرفی معادلات مراتب بالاتر، قضیه وجود و یکتایی جواب، حل معادلات مراتب بالاتر با ضرایب ثابت                                   | شامل حل تمرین آخر فصل |
| ۷                 | روش کاهش مرتبه و ضرایب نامعین در حل معادلات مرتبه دوم و بالاتر ناهمگن                                                                                                            |                       |
| ۸                 | ادامه روش ضرایب نامعین و روش تغییر پارامترها                                                                                                                                     |                       |
| ۹                 | حل معادلات ناهمگن به روش عملگرها و عملگرهای معکوس                                                                                                                                | شامل حل تمرین آخر فصل |
| ۱۰                | معرفی سری های توانی، حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از سری ها، سری لژاندر و بسط                                                                                                 |                       |
| ۱۱                | ادامه سری ها و تابع گاما                                                                                                                                                         |                       |
| ۱۲                | حل دستگاه های معادلات دیفرانسیل، مقدمه ای از تبدلات خطی                                                                                                                          |                       |
| ۱۳                | معرفی تبدیلات لاپلاس، قضیه اول و دوم انتقال، معرفی تبدیل وارون لاپلاس، حل مثال هایی از تبدیل و تبدیل وارون لاپلاس                                                                |                       |
| ۱۴                | قضیه وجود تبدیلات لاپلاس، لاپلاس مشتق و انتگرال توابع، حل معادلات دیفرانسیل با ضرایب ثابت با استفاده از تبدیلات لاپلاس                                                           |                       |
| ۱۵                | مشتق گیری و انتگرال گیری از تبدیلات لاپلاس، حل انتگرال ها با تبدیلات لاپلاس، معرفی کانولوشن                                                                                      |                       |
| ۱۶                | حل معادلات انتگرالی و دستگاه معادلات دیفرانسیل با استفاده از تبدیلات لاپلاس                                                                                                      | شامل حل تمرین         |