

دانشکده بهداشت و تغذیه

نام درس: معادلات دیفرانسیل	تعداد واحد: ۳
مقطع: کارشناسی	مدت زمان ارائه درس: یک ترم
پیش نیاز: ریاضی (حساب، دیفرانسیل، و انتگرال ۱)	
مسئول برنامه:	

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد:

- ۱) آشنایی با تعریف معادله دیفرانسیل معمولی و جزئی و مرتبه آنها
- ۲) روشهای حل معادلات دیفرانسیل مرتبه اول
- ۳) آشنایی با معادلات دیفرانسیل تفکیک پذیر و روش حل آن
- ۴) آشنایی با معادلات همگن و روشهای محاسبه آن
- ۵) آشنایی با معادله دیفرانسیل کامل و روش یافتن جواب معادله
- ۶) بررسی معادله دیفرانسیل خطی مرتبه اول و حل آن
- ۷) آشنایی با معادله دیکاتی- برنولی- کوشی - اویلر
- ۸) آشنایی با روش ضرایب نامعین و تغییر پارامترها
- ۹) آشنایی با معادلات خطی مرتبه دوم (۱ همگن ۲ غیرهمگن)
- ۱۰) آشنایی با دستگاه معادلات دیفرانسیل خطی - حل معادله با کمک سری توانی و ...

هدف کلی: آشنایی با معادله کوشی- اویلر و روش حل آن (Cauchy – Euler)

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- فرم کلی معادله کوشی را به صورت $x^n y^{(n)} + a_1 x^{n-1} y^{(n-1)} + \dots + a_n y = 0$ است را بشناسد
- برای حل معادله از روش تغییر متغیر $u = \ln x$, $x = e^u$ روی بازه $(0, \infty)$ استفاده نماید.
- مهارت تغییر متغیر جدید را روی بازه $(-\infty, 0)$ را بدست آورد.
- معادله مفسر را یافته و مقادیر اولیه را جایگذاری نماید.

❖ **هدف کلی: آشنایی با فاکتور انتگرال (عامل انتگرالسان)**

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- در صورت کامل نبودن معادله دیفرانسیل تابع مانند $f(x,y) \neq 0$ بیابد
- طرفین معادله را در تابع ضرب کرده تا به معادله کامل تبدیل شود
- فاکتورانتگرال را با استفاده از فرمولهای گفته شده برحسب xy و yx بدست آورد.

❖ **هدف کلی: آشنایی با معادله دیفرانسیل برنولی (Berunoulli)**

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- فرم کلی معادله برنولی به صورت $y^n \frac{dy}{dx} + f(x) = q(x)$ را بشناسد
- روش تغییر متغیر $u = y^{1-n}$ را با تقسیم طرفین بر y^n استفاده نماید.
- معادله را تبدیل به معادله خطی مرتبه اول نماید و روشهای حل آن جواب عمومی را بیابد.

روش آموزش

- روش تلفیقی
- ۱- ابتدا با طرح سوال دانشجو را به فکر وا داشته و علاقه آموختن را بیابد
- ۲- با طرح و ارائه تعاریف و توضیح قضایا و حل مثال و تمرین مطلب گسترش یافته شده در اختیار دانشجو قرار گیرید.
- ۳- در هر مرحله ارزشیابی تکوینی انجام داده تا هر یک متوجه شده باشند.

- ❖ شرایط اجراء
- ❖ امکانات آموزشی بخش
 - اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر

- ❖ آموزش دهنده
 - اساتید بخش ...

- ❖ منابع اصلی درسی
 - مقدمات معادلات دیفرانسیل و مسائل مقدار مرزی / ویلیام بویس - دیپرما
 - معادلات دیفرانسیل / مسعود نیکوکار
 - معادلات دیفرانسیل / فاریابی/دکترمصالحه

- ❖ ارزشیابی
- ❖ نحوه ارزشیابی
 - تشخیصی آزمون رفتار ورودی - پیش آزمون
 - تکوینی
 - پایانی شامل میان ترم و پایان ترم- پروژه و تمرین ها

- ❖ نحوه محاسبه نمره کل
 - امتحان میان ترم ۴۰%
 - امتحان پایان ترم ۵۵%
 - پروژه و حل تمرین ۵%

- ❖ مقررات
 - حداقل نمره قبولی ۱۰
 - تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس ۳ جلسه

جدول زمانبندی درس

سرفصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
آشنایی با معادله دیفرانسیل و مرتبه آن	۲	توضیحی	مقدمات معادلات دیفرانسیل ویلیام بویس/ نیکوکار	وایت بورد- کامپیوتر	پیش آزمون
معادله دیفرانسیل جدا شدنی	۲	توضیحی	مقدمات معادلات دیفرانسیل ویلیام بویس/ نیکوکار	وایت بورد- کامپیوتر	پیش آزمون
معادله خطی مرتبه اول	۲	توضیحی	مقدمات معادلات دیفرانسیل ویلیام بویس/ نیکوکار	وایت بورد- کامپیوتر	پیش آزمون
معادله همگن	۲	توضیحی	مقدمات معادلات دیفرانسیل ویلیام بویس/ نیکوکار	وایت بورد- کامپیوتر	پیش آزمون
معادله دیفرانسیل کامل	۲	توضیحی	مقدمات معادلات دیفرانسیل ویلیام بویس/ نیکوکار	وایت بورد- کامپیوتر	پیش آزمون
یافتن عامل انتگرال‌ساز	۳	توضیحی	مقدمات معادلات دیفرانسیل ویلیام بویس/ نیکوکار	وایت بورد- کامپیوتر	پیش آزمون
حل معادله به کمک سریها	۲	توضیحی	مقدمات معادلات دیفرانسیل ویلیام بویس/ نیکوکار	وایت بورد- کامپیوتر	پیش آزمون
معادله دیفرانسیل مرتبه دوم	۴	توضیحی	مقدمات معادلات دیفرانسیل ویلیام بویس/ نیکوکار	وایت بورد- کامپیوتر	پیش آزمون