



## طرح دوره (Course Plan)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| پزشکی □ دندانپزشکی □ پرستاری □ پیراپزشکی □ توانبخشی □ بهداشت ■ تغذیه و علوم غذایی □                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | دانشکده                             |
| بهداشت محیط                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | گروه آموزشی                         |
| بهداشت محیط                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | رشته / گرایش                        |
| کارشناسی پیوسته ■ کارشناسی ناپیوسته □ کارشناسی ارشد □                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | مقطع تحصیلی                         |
| دکترای حرفه ای □ دکترای تخصصی □                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | فراگیران                            |
| آشنایی با مدلسازی در سیستم های مهندسی بهداشت محیط                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | عنوان واحد درسی                     |
| تئوری ■ عملی □ کارآموزی □ کارورزی □                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | نوع واحد درسی                       |
| تعداد واحد : ۲ زمان ( ساعت ) : ۱۰-۸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | تعداد واحد / ساعت                   |
| ۵۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | کد درس                              |
| دارد / ندارد •                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | پیش نیاز / هم نیاز                  |
| روح اله رستمی / صدیقه افراسیابی (بخش عملی)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | نام و نام خانوادگی<br>مدرس / مدرسین |
| مهندسی بهداشت محیط                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | رشته تحصیلی<br>مدرس                 |
| دکتر تخصصی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | مقطع تحصیلی<br>مدرس                 |
| استادیار                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | رتبه علمی                           |
| r.rostami@semums.ac.ir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | پست الکترونیک                       |
| دانشکده بهداشت دامغان. 02335220144                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | آدرس / شماره<br>تماس                |
| آشنایی دانشجویان با مدل سازی سامانه های محیطی جهت توانمندسازی آنها در استفاده از مدل های محیطی و ایجاد مدل هایی برای توصیف عملکرد سامانه های محیطی.                                                                                                                                                                                                                                                                    | اهداف کلی<br>(شرح توصیف<br>درس)     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنایی دانشجویان با تعاریف و مبانی مدلسازی</li> <li>- آشنایی دانشجویان با انواع مدل ها</li> <li>- آشنایی دانشجویان با مبانی مدلسازی ریاضی</li> <li>- آشنایی دانشجویان با ابزارهای مدلسازی و کار بر روی مدل ها و داده ها</li> </ul>                                                                                                                                            | اهداف اختصاصی                       |
| <div> <div>حیطه روانی حرکتی</div> <div>✓</div> </div> <div> <div>حیطه عاطفی</div> <div></div> </div> <div> <div>حیطه شناختی</div> <div>✓</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                  | پیامدهای یادگیری :                  |
| <div> <div>سخنرانی و تدریس توسط استاد ■</div> <div>سخنرانی توسط دانشجو □</div> <div>پرسش و پاسخ ■</div> <div>بحث گروهی □</div> <div>ایفای نقش □</div> </div> <div> <div>یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL) ■</div> <div>بیمار شبیه سازی شده □</div> <div>Bedside teaching □</div> </div> <div> <div>نمایش عملی □</div> <div>کارگاه آموزشی ■</div> <div>یادگیری مبتنی بر تیم (TBL) □</div> <div>آموزش مجازی ■</div> </div> | روش های تدریس                       |

|                                                                                           |                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--|
| ■ Project-Based Learning یادگیری مبتنی بر پروژه                                           | □ Concept Map نقشه مفهومی |  |
| سایر ( لطفا قید نمایند ) :                                                                |                           |  |
| حضور و غیاب ■ تکالیف کلاسی ■ امتحانات ■ اخلاق دانشجویی ■<br>سایر: مشارکت در بحث، حل مسئله |                           |  |
| ضوابط آموزشی و سیاست های مدیریتی کلاس                                                     |                           |  |

### منابع اصلی درس :

1. Nirmala, Khandan. (2001). *Modeling Tools for Environmental Engineers and Scientists*. CRC Press.
2. Zannetti, P. (1993). *Environmental modeling: computer methods and software for simulating environmental pollution and its adverse effects*. Elsevier Science Inc.
3. Giordano, F. R., Fox, W. P., & Horton, S. B. (2013). *A first course in mathematical modeling*. Nelson Education.
4. Deaton, M., & Winebrake, J. J. (1999). *Dynamic modeling of environmental systems*. Springer Science & Business Media.

### برنامه عناوین درس در هر دوره

| *روش ارزشیابی            | مواد و وسایل آموزشی                             | روش تدریس | ساعت ارائه | تاریخ ارائه | عناوین کلی درس در هر جلسه                                                                      | شماره جلسه |
|--------------------------|-------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| پرسش و پاسخ، انجام تکلیف | پاورپوینت / فایل صوتی-تصویری سامانه آموزش مجازی | سخنرانی   | ۸-۱۰       | اول         | آشنایی دانشجویان با الگوسازی (مدل سازی) و ضرورت الگوسازی در سیستم های بهداشت محیط.             | ۱          |
| پرسش و پاسخ، انجام تکلیف | پاورپوینت / فایل صوتی-تصویری سامانه آموزش مجازی | سخنرانی   | ۸-۱۰       | دوم         | آشنایی دانشجویان با انواع مدل ها، م زایا و محدودیت ها.                                         | ۲          |
| پرسش و پاسخ، انجام تکلیف | پاورپوینت / فایل صوتی-تصویری سامانه آموزش مجازی | سخنرانی   | ۸-۱۰       | سوم         | آشنایی دانشجویان با قابلیت ها و خ صوصیات انواع مدلها                                           | ۳          |
| پرسش و پاسخ، انجام تکلیف | پاورپوینت / فایل صوتی-تصویری سامانه آموزش مجازی | سخنرانی   | ۸-۱۰       | چهارم       | آشنایی دانشجویان با اهمیت مدل های ریاضی و طبقه بندی های مختلف مدل های ریاضی.                   | ۴          |
| پرسش و پاسخ، انجام تکلیف | پاورپوینت / فایل صوتی-تصویری سامانه آموزش مجازی | سخنرانی   | ۸-۱۰       | پنجم        | آشنایی دانشجویان با مراحل ایجاد مدل ریاضی.                                                     | ۵          |
| پرسش و پاسخ، انجام تکلیف | پاورپوینت / فایل صوتی-تصویری سامانه آموزش مجازی | سخنرانی   | ۸-۱۰       | ششم         | آشنایی دانشجویان با کاربرد مدل های ریاضی در حل مسائل محیطی.                                    | ۶          |
| پرسش و پاسخ، انجام تکلیف | پاورپوینت / فایل صوتی-تصویری سامانه آموزش مجازی | سخنرانی   | ۸-۱۰       | هفتم        | آشنایی دانشجویان با سیستم های م حیاطی و نحوه تعریف مدل برای سی ستم ها.                         | ۷          |
| پرسش و پاسخ، انجام تکلیف | پاورپوینت / فایل صوتی-تصویری سامانه آموزش مجازی | سخنرانی   | ۸-۱۰       | هشتم        | آشنایی دانشجویان با عناصر مدل ساز ی، فرمول بندی مسئله و بیان ریاضی سیستم های تصفیه آلاینده ها. | ۸          |

|    |                                                                               |         |      |                   |                                                    |                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|---------|------|-------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|
| ۹  | آشنایی دانشجویان با چند مدل محی طی موجود و اصول ایجاد آنها.                   | نهم     | ۸-۱۰ | سخنرانی           | پاورپوینت / فایل صوتی-تصویری<br>سامانه آموزش مجازی | پرسش و پاسخ،<br>انجام تکلیف |
| ۱۰ | آشنایی دانشجویان با پردازش و تحلی ل داده ها برای مدل سازی محیطی.              | دهم     | ۸-۱۰ | سخنرانی / کارگاهی | پاورپوینت / فایل صوتی-تصویری<br>سامانه آموزش مجازی | پرسش و پاسخ،<br>انجام تکلیف |
| ۱۱ | آشنایی دانشجویان با نرم افزارهای آم اری و تحلیلی برای تجزیه و تحلیل دا ده ها. | یازدهم  | ۸-۱۰ | سخنرانی / کارگاهی | پاورپوینت / فایل صوتی-تصویری<br>سامانه آموزش مجازی | پرسش و پاسخ،<br>انجام تکلیف |
| ۱۲ | آشنایی دانشجویان با تجزیه و تحلیل داده ها و بررسی رابطه بین متغیرها.          | دوازدهم | ۸-۱۰ | سخنرانی / کارگاهی | پاورپوینت / فایل صوتی-تصویری<br>سامانه آموزش مجازی | پرسش و پاسخ،<br>انجام تکلیف |
| ۱۳ | آشنایی دانشجویان با کاربرد نرم افزار برای بیان ریاضی روابط بین متغیرها.       | سیزدهم  | ۸-۱۰ | سخنرانی / کارگاهی | سایت رایانه دانشکده                                | پرسش و پاسخ،<br>انجام تکلیف |
| ۱۴ | آشنایی دانشجویان با کار بر روی معادلات و ایجاد معادلات ریاضی استاندارد.       | چهاردهم | ۸-۱۰ | سخنرانی / کارگاهی | سایت رایانه دانشکده                                | پرسش و پاسخ،<br>انجام تکلیف |
| ۱۵ | آشنایی دانشجویان با مبانی برنامه نویسی برای برنامه های کاربردی مدل سازی.      | پانزدهم | ۸-۱۰ | سخنرانی / کارگاهی | سایت رایانه دانشکده                                | پرسش و پاسخ،<br>انجام تکلیف |
| ۱۶ | آشنایی دانشجویان با خالص سازی داده ها، درون یابی و برون یابی.                 | شانزدهم | ۸-۱۰ | سخنرانی / کارگاهی | سایت رایانه دانشکده                                | پرسش و پاسخ،<br>انجام تکلیف |
| ۱۷ | آشنایی دانشجویان با تحلیل عددی و کاربرد آن در مدل های محیطی.                  | هفدهم   | ۸-۱۰ | سخنرانی / کارگاهی | سایت رایانه دانشکده                                | پرسش و پاسخ،<br>انجام تکلیف |

تاریخ امتحان پایان ترم:

تاریخ امتحان میان ترم:

\* توجه : لطفا روش ارزشیابی ( شماره مربوطه ذیل ) به تفکیک عناوین درس را در جدول فوق در ستون مربوطه قید گردد .

|                 |                                                                                                                                                                            |                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| روش<br>ارزشیابی | ۱- آزمون کتبی : ۱ و ۳ و ۵، درصد نمره به ترتیب: ۷۰٪، ۲۵٪، ۵٪<br>الف : تشریحی ( ۱- گسترده پاسخ ✓ ۲- کوتاه پاسخ )<br>ب : عینی ( ۱- چند گزینه ای ✓ ۲- جورکردنی ۳- صحیح / غلط ) |                                |
|                 | ۲- مشاهده عملکرد (چک لیست)                                                                                                                                                 | ۳- انجام تکالیف عملی و پروژه ✓ |
|                 | ۵- مشارکت کلاسی ✓                                                                                                                                                          | ۶- آزمون (کوئیز)               |
|                 | ۴- مصاحبه (شفاهی)                                                                                                                                                          | ۷- سایر ( لطفا قید نمایید )    |

امضاء : روح اله رستمی

تاریخ تکمیل فرم : ۱۴۰۴/۱۲/۹