

## بنام خدا

### « فرم طرح درس »

دانشکده: عمران و معماری رشته: عمران      گرایش: مهندسی مدیریت منابع آب      مقطع: کارشناسی ارشد و دکتری  
 نام درس: هیدرولیک محاسباتی      تعداد واحد نظری: ۳      تعداد واحد عملی: .....      عنوان درس پیشنهادی: هیدرولیک پیشرفته و  
 روش عددی.      نام مدرس: سید عباس حسینی      تمام وقت ■ نیمه وقت □ مدعو □      محل برگزاری: کلاس ■ آزمایشگاه □

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با روشهای عددی و ریاضی حل معادلات حاکم بر جریان خصوصا جریان کانالهای باز

| رئوس مطالب   |   |
|--------------|---|
| هفته اول     | لزوم و موارد کاربرد روش های عددی و مدل سازی ریاضی در مهندسی هیدرولیک و سازه های آبی   |
| هفته دوم     | تیین مراحل مختلف مدل سازی عددی (درک فیزیک مسئله، معادله حاکم، منقطع کردن محیط فیزیکی، منقطع کردن معادلات حاکم، مراحل حل عددی، اعمال شرایط اولیه و مرزی، ارزیابی، واسنجی)  |
| هفته سوم     | معرفی کلی روش های عددی (اختلاف محدود یا تفاضل محدود، حجم کنترل و حجم محدود، جزء محدود، جزء مرزی روش مشخصات روش های طیفی)  |
| هفته چهارم   | تیین دقت، سازگاری، پایداری و همگرایی روش عددی   |
| هفته پنجم    | انواع معادلات دیفرانسیل باره ای و طبقه بندی آنها (بیضوی، سهموی، هذلولوی)  |
| هفته ششم     | شیوه های حل معادلات بیضوی (معادله لاپلاس و پواسون) سهموی (معادله انتشار) هذلولوی (معادله انتقال و معادله موج) با روش اختلاف محدود یا یکی دیگر از روش های عددی بند ۳ (که در بخش دوم کاربردهای آن گفته خواهد شد.) |
| هفته هفتم    | معادلات حاکم (جریان در محیط متخلخل، جریان یک بعدی رودخانه، سنت و نانت، انتقال انتشار یک بعدی، جریان دو بعدی)  |
| هفته هشتم    | منقطع سازی رودخانه و بدنه سد (یک بعدی و دو بعدی، معمولی و جابجا شده، مختصات کارتیزین و مختصات انحنادار)   |
| هفته نهم     | حل عددی جریان در محیط متخلخل اشباع و غیر اشباع (دائمی و غیر دائمی، تراوش، آب زیرزمینی)  |
| هفته دهم     | حل عددی جریان یک بعدی با سطح آزاد در رودخانه ها و کانالها   |
| هفته یازدهم  | حل عددی جریان غیردائمی در مجاری تحت فشار و ضربه قوچ (چکش آبی)   |
| هفته دوازدهم | حل عددی معادلات انتقال - انتشار (ذرات، مواد محلول، حرارت) در حالت یک بعدی   |
| هفته سیزدهم  | حل عددی معادلات انتقال - انتشار (ذرات، مواد محلول، حرارت) در حالت یک بعدی   |
| هفته چهاردهم | اشاره به نکات مدل سازی رسوب و فرسایش در رودخانه و مخزن  |
| هفته پانزدهم | اشاره به نکات مدل سازی جریان دوبعدی در پلان (معادلات آبهای کم عمق)  |
| هفته شانزدهم | اشاره به نکات مدل سازی جریان دو بعدی در صفحه قائم (متوسط گیری شده در عرض)   |

**توجه:** در صورت تغییر مباحث و نحوه تدریس درس در هر نیمسال لازم است فرم مربوطه مجدداً توسط استاد محترم تکمیل و جهت به روز رسانی در اختیار آموزش دانشکده و سایت واحد قرار گیرد.

**نحوه ارزشیابی فعالیت دانشجویی در طی دوره:**

**تمرین هفتگی، برنامه کامپیوتری هفتگی، پایان ترم و پروژه نهایی  
منابع مطالعاتی:**

۱—computational river dynamics- Wu Weiming

۲—numerical methods for engineers and scientists- Hoffman

۳—fundamental of aerodynamics-Anderson