# دانشگاه شهید چمران اهواز

## معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی

### طرح درس ویژهٔ درس‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه

| نام و نام خانوادگی استاد: | مرتبهٔ علمی: | آدرس ایمیل: |
|---|---|---|
| ۱) منوچهر فتحی مقدم<br>۲) مهدی زینی وند | ۱) استاد<br>۲) استادیار | fathi49@gmail.com<br>dr.mehdi.zeinivand@gmail.com |
| دانشکده:<br>مهندسی علوم آب | گروه:<br>سازه های آبی | نیمسال تحصیلی:<br>اول |
| دورهٔ تحصیلی:<br>کارشناسی ارشد | نام درس:<br>مـــــدلهای فیزیکـــــی و هیدرولیکی ۱ | تعداد واحد:<br>۲ |

**جایگاه درس در برنامهٔ درسی دوره:**

کمک به انجام رساله کارشناسی ارشد

**هدف کلی:**

کسب مهارت لازم در کاربرد اصول تشابه هیدرولیکی در طراحی مدل های آزمایشگاهی

**اهداف یادگیری:**

۱) شناخت مفاهیم مدلسازی فیزیکی

۲) آشنایی با انواع مدل های فیزیکی و هیدرولیکی

۳) کسب مهارت، عیب یابی و خطا در انجام آزمایشات هیدرولیکی

**رفتار ورودی:**

**مواد و امکانات آموزشی:**

امکانات آزمایشگاه های هیدرولیک و مدل های هیدرولیکی دانشکده مهندسی علوم آب

**روش تدریس:**

ویدیو پروژکتور

**وظایف دانشجو:**

۱) شرکت در کلاسهای تئوری و حل تمرین

۲) حل بیش از ۱۰۰ تمرین مرتبط با درس

۳) انجام یک پروژه تحقیقاتی مرتبط با درس و ارائه آن در کلاس

**شیوه آزمون و ارزیابی:**

۷۰ درصد امتحان کتبی نهایی

۲۰ درصد انجام پروژه

۱۰ درصد حضور فعال و شرکت در مباحث کلاس

**منابع درس:**


1) Ivicsics, L.(1373). Hydraulic Models, Forth Collins, Colorado: Water Resources Publications.
2) Ettema, R., Arndt, R., Roberts, P., & Wahl, T. (2000). Hydraulic modeling: Concepts and practice.
3) USBR. (1980). Hydraulic laboratory techniques. Engineering manual.
4) Sharp, J. J. (1981). Hydraulic modelling (Vol. 240). London: Butterworths. 1,4,5,8
5) Novák, P., & Cabelka, J. (1981). Models in hydraulic engineering; physical principles and design applications. Pitman Advanced Publishing Program.

**هفتهٔ یکم**

**(۹۸/۶/۲۳ تا ۹۸/۶/۲۹)**

ارائه توضیحاتی در باره پیشینه موضوع ساخت مدل- بیان مفهوم ، انواع و کاربرد مدل در مسایل مهندسی-معرفی انواع مدل های های ریاضی و هیدرولیکی و کارایی و محدودیت ها و امتیازات هر کدام

**هفتهٔ دوم**

**(۹۸/۶/۳۰ تا ۹۸/۷/۵)**

اختلاف اساسی در اصول و کاربرد روشهای مدلسازی فیزیکی و ریاضی

تلفیق روش های ریاضی و مدلسازی فیزیکی با بررسی های تجربی در علم هیدرولیک

**هفتهٔ سوم**

**(۹۸/۷/۶ تا ۹۸/۷/۱۲)**

اصول و کاربرد آنالیز ابعادی- یکنواختی ابعاد در معادلات فیزیکی

**هفتهٔ چهارم**

**(۹۸/۷/۱۳ تا ۹۸/۷/۱۹)**

طبقه بندی و تبدیل معادلات ابعادی-معادلات پیش بینی پدیده های فیزیکی –روش های آنالیز ابعادی و حل مسائل نمونه

**هفتهٔ پنجم**

**(۹۸/۷/۲۰ تا ۹۸/۷/۲۶)**

اهمیت فیزیکی پارامترهای بدون بعد و قوانین تشابه و نحوه استخراج آنها از معادلات اساسی در مکانیک سیالات

**هفتهٔ ششم**

**(۹۸/۷/۲۷ تا ۹۸/۸/۳)**

تئوری مدلها –هدف از مدل سازی- تعیین کمیت های کنترل کننده-

**هفتهٔ هفتم**

**(۹۸/۸/۴ تا ۹۸/۶/۱۰)**

اصول تشابه هیدرولیکی شامل تشابه هندسی، سینماتیکی و دینامیکی

**هفتهٔ هشتم**

**(۹۸/۸/۱۱ تا ۹۸/۸/۱۷)**

مقیاس در مدل سازی-نحوه انتخاب مقیاس-مقیاس در مدل های واپیچیده

**هفتهٔ نهم**

**(۹۸/۸/۱۸ تا ۹۸/۸/۲۴)**

نیروهای موثر در جریان های با سطح آزاد و جریان های تحت فشار

**هفتهٔ دهم**

**(۹۸/۸/۲۵ تا ۹۸/۹/۱)**

قوانین تشابه –تشابه فرودی-تشابه رینولدی

**هفتهٔ یازدهم**

**(۹۸/۹/۲ تا ۹۸/۹/۸)**

محدودیت های نظری و عملی و حدود کاربرد قوانین تشابهی در مدل سازی فیزیکی

**هفتهٔ دوازدهم**

**(۹۸/۹/۹ تا ۹۸/۹/۱۵)**

انواع مدل های هیدرولیکی شامل مدل سازی جریان های روباز

مدل های با بستر ثابت و متحرک

**هفتهٔ سیزدهم**

**(۹۸/۹/۱۶ تا ۹۸/۹/۲۲)**

مدل های جریان در محیط های متخلخل

**هفتهٔ چهاردهم**

**(۹۸/۹/۲۳ تا ۹۸/۹/۲۹)**

مدل سازی جریانهای تحت فشار و مدل سازی ماشین های آبی ( پمپ ها و توربین ها )

**هفتهٔ پانزدهم**

**(۹۸/۹/۳۰ تا ۹۸/۱۰/۶)**

مشاهده مدل های موجود آزمایشگاه هیدرولیک

**هفتهٔ شانزدهم**

**(۹۸/۱۰/۷ تا ۹۸/۱۰/۱۳)**

اندازه گیری یک یا چند پارامتر بر روی مدل فیزیکی در آزمایشگاه هیدرولیک