

بسمه تعالی



دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیرجان

مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

واحد برنامه ریزی درسی

طرح دوره دروس نظری و عملی

مشخصات درس:

گروه آموزشی	مهندسی بهداشت محیط	تعداد دانشجوی	۱۵
عنوان درس	مکانیک سیالات	تعداد واحد	۲
مقطع تحصیلی	کارشناسی پیوسته	تاریخ شروع و پایان دوره	۱۴۰۱/۱۰/۱۰ تا ۱۴۰۱/۰۶/۲۷
نیمسال تحصیلی	اول ۱۴۰۱	روز و ساعت جلسات	شنبه، ساعت ۱۴-۱۶
مدرس / مدرسین درس	دکتر علی آذری	دروس پیش نیاز	ریاضی عمومی ۱ - فیزیک عمومی
مسئول درس (دروس اشتراکی)	دکتر علی آذری	محل برگزاری	ساختمان شجاع پور
نوع واحد (نظری / عملی)	نظری	روش برگزاری (حضور / مجازی / ترکیبی)	حضور

شرح کلی درس:

توصیفی کوتاه و مختصر از درس را در یک یا دو پاراگراف بنویسید.
معادلات جریان-نحوه ارتباط خطوط لوله با یکدیگر تدریس می شد.

هدف/اهداف کلی درس:

با مراجعه به کوریکولوم رشته، هدف/اهداف کلی درس را بنویسید.

- ۱) بررسی خواص فیزیکی سیالات و سکون سیالات و قوانین حاکم بر آن، فشار هیدرواستاتیکی و تغییرات آن
- ۲) آحاد و وسایل اندازه گیری فشار
- ۳) مفاهیم تعادل و سکون نسبی و نیروی وارد بر سطوح مستغرق (افقی، مورب و منحنی)
- ۴) قوانین حاکم بر جریان سیالات و انواع جریان و رابطه پیوستگی، روابط انرژی و مقدار حرکت
- ۵) هیدرولیک مجاری تحت فشار، جریان های ورقه ای و آشفته
- ۶) افت فشار در لوله ها شامل افت ناشی از طول و افت ناشی از اتصالات و خط شیب انرژی و خط شیب هیدرولیکی
- ۷) لوله های سری و لوله های موازی
- ۸) سرریزها و کاربرد آنها
- ۹) جریان های ثقلی و کانال های روباز

روش تدریس:

مشخص کنید از چه روش تدریسی در آموزش استفاده می‌نمایید. روش تدریس را بر اساس موضوع، زمان کلاس، منابع و امکانات و نحوه مشارکت فراگیران انتخاب کنید و در صورت امکان مشارکت فراگیران و شرکت آنان در بحث های کلاسی را در اولویت قرار دهید.

- | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس سخنرانی | <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس مبتنی بر حل مسئله |
| <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس بحث گروهی | <input type="checkbox"/> | روش تدریس ایفای نقش |
| <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس پرسش و پاسخ | <input type="checkbox"/> | روش تدریس مبتنی بر کار تیمی |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس نمایشی | <input type="checkbox"/> | روش تدریس اکتشافی |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس آزمایشگاهی | <input type="checkbox"/> | روش تدریس در گروه‌های کوچک |

سایر موارد: ...

مواد و وسایل آموزشی:

به منظور تسهیل فرآیند یاددهی-یادگیری، در آموزش خود از چه وسایل آموزشی استفاده می کنید.

<input checked="" type="checkbox"/>	جزوه	<input checked="" type="checkbox"/>	پاورپوینت
<input checked="" type="checkbox"/>	کتاب	<input type="checkbox"/>	فیلم آموزشی
<input checked="" type="checkbox"/>	وایت برد	<input type="checkbox"/>	نرم افزار
<input checked="" type="checkbox"/>	تصویر	<input type="checkbox"/>	ماکت
<input type="checkbox"/>	چارت	<input type="checkbox"/>	لوازم واقعی
<input type="checkbox"/>	فایل صوتی	<input type="checkbox"/>	پوستر
سایر موارد: ...			

تکالیف و مسئولیت‌های فراگیران:

مشخص کنید که فراگیران چه وظایف و مسئولیت‌هایی در طول ترم دارند.

- مشارکت در فعالیت‌های کلاسی در امر پرسش و پاسخ و حل مسایل و تمرین‌های کلاسی
- ایجاد نظم و انضباط در روند ارائه درس در کلاس
- مشارکت در بحث گروهی و ایجاد تعامل بین فردی

نحوه ارزیابی فراگیران:

- با توجه به اهداف اختصاصی درس، مشخص کنید که از چه روشی برای ارزیابی فراگیران استفاده می‌کنید.

- | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات چند گزینه ای | <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات تشریحی کوتاه پاسخ |
| <input type="checkbox"/> | سئوالات صحیح-غلط | <input type="checkbox"/> | سئوالات تشریحی بلند پاسخ |
| <input type="checkbox"/> | کار عملی | <input type="checkbox"/> | سئوالات شفاهی |
| <input type="checkbox"/> | چک لیست مشاهده عملکرد | <input type="checkbox"/> | سئوالات جور کردنی |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | پرسش‌های کلاسی |

سایر موارد: ...

- مشخص کنید که نمره نهایی دانشجو با توجه به چه فعالیت هایی تعیین می شود. همچنین میزان نمره و یا درصد مرتبط با هر فعالیت را نیز مشخص کنید.

ردیف	عناوین	نمره/درصد
۱	حضور در کلاس	۵ درصد
۲	فعالیت کلاسی	۵ درصد
۳	حل تمرین های اریه شده به صورت تکلیف در منزل	۱۰ درصد
۴	امتحان میان ترم	۴۰ درصد
۵	امتحان پایان ترم	۴۰ درصد

سیاست ها و قوانین:

قوانین کلاس خود را به صورت شفاف برای فراگیران شرح دهید.

حداقل نمره قبولی ۱۰

تعداد دفعات غیبت مجاز مطابق قوانین آموزشی

حضور به موقع در کلاس

رعایت نظم و انضباط

رعایت کلیه شئونات اسلامی

جدول زیر را بر اساس رئوس مطالبی که در هر جلسه آموزش می دهید کامل کنید.

توجه: در قسمت اهداف رفتاری، نوع هدف (حیطه شناختی، حیطه عاطفی و حیطه روانی - حرکتی) را مشخص کنید.

برنامه زمانبندی درس:

جلسه	عنوان جلسه	هدف کلی: هدف از یادگیری این مطلب آن است که دانشجو با ...	اهداف رفتاری: دانشجو در پایان باید بتواند...	مدرس / مدرسین
۱	سکون سیالات و قوانین حاکم بر آن - فشار هیدرواستاتیکی و تغییرات آن	روابط فشار در سیالات، تغییرات آن و قوانین آن بر سیالات آشنا شود.	❖ ثابت کند فشار در یک نقطه از سیال در تمامی ابعاد مقداری است ثابت. ❖ تغییرات فشار در عمق سیال را مورد بررسی قرار داده و روابط حاکم را بدست آورد. ❖ مسائل مربوط به مبحث مذکور را حل نماید.	دکتر علی آذری
۲	آحاد و وسائل اندازه گیری	واحد ها، دیمانسیون ها و روش	❖ واحدهای بیان فشار سیالات را بیان کند و ابعاد آنها را تحلیل کند.	دکتر علی آذری

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ دستگاه های اندازه گیری فشار را نام ببرد و شرح دهد. ❖ مسائل مربوطه را حل کند. 	های محاسبه آن و حل مساله آشنا شود.	فشار	
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ مرکز سطح را تعریف نموده و معادله آن را بدست آورد. ❖ مرکز حجم را تعریف نموده و معادله آن را بدست آورد. ❖ لنگر دوم یا ممان اینرسی را تعریف نموده و معادلات مربوطه به اشکال هندسی متعارف را بیان کند. 	مرکز اثر نیرو و مرکز ثقل نیرو در اشکال مختلف اجسام آشنا شود.	مرکز سطح و مرکز حجم	۳
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ نیروی وارد بر سطوح افقی مستغرق را محاسبه نماید. ❖ محل وارد شدن نیرو به سطوح افقی را مشخص نماید. ❖ کل نیروی وارد بر سطوح مورب مستغرق را محاسبه نماید. ❖ کل نیروی وارد بر سطوح مورب (مختصات نقطه اثر نیرو) را بدست آورد. ❖ مفهوم منشور فشار را بیان نموده و معادله آن را بدست آورد. ❖ مسائل مربوط به دریچه های مستغرق را حل نماید. 	مفاهیم و مباحث نیروی وارد بر اجسام شناور و یا مستغرق آشنا شود.	نیروی وارد بر سطوح مستغرق	۴
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ نیروی شناوری را تعریف نموده و معادله آن را بدست آورد. ❖ تعادل اجسام شناور و غوطه ور را تحلیل نماید. ❖ مسائل مربوط به نیروی شناوری و تعادل را حل نماید. 	اجسام شناور، مستغرق و ته نشینی شده را محاسبه و حجم تعادلی آن را بدست آورد.	مفاهیم تعادل و سکون نسبی	۵
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ معادله پیوستگی و قانون بقاء جرم را با استفاده از مفهوم سیستم بدست آورد. ❖ معادله انرژی را بدست آورد. ❖ معادله اویلر روی یک خط جریان را برای حالت کلی و برای یک جریان ماندگار بدست آورد. ❖ معادله برنولی را از معادله اویلر بدست آورد. ❖ کلی ترین حالت معادله برنولی را بنویسد. 	انواع جریانات در لوله ها، کانال ها و روابط برنولی و محاسبات آن آشنا شود.	قوانین حاکم بر جریان سیالات و انواع جریان	۶
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ عدد رینولدز را تعریف کرده و معادله آن را بدانند. ❖ عدد رینولدز را شرح دهد. ❖ معادله دارسی- ویسباخ را بنویسد. 	نحوه محاسبه اعداد رینولدز و دارسی ویسباخ آشنا شود.	هیدرولیک مجای تحت فشار، جریان های ورقه ای و آشفته	۷
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ از دیاگرام مودی ضریب اصطکاک دارسی را استخراج کند. ❖ با استفاده از عدد رینولدز جریان و نوع آن را مورد قضاوت قرار دهد. ❖ مسائل مربوط به عدد رینولدز را حل نماید. 	نحوه محاسبه اعداد رینولدز و دارسی ویسباخ آشنا شود.	هیدرولیک مجای تحت فشار، جریان های ورقه ای و آشفته	۸

			(ادامه)	
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ به کمک معادله داریسی- ویسباخ افت فشار را محاسبه کند. ❖ به کمک معادله هیزن - ویلیامز افت فشار را محاسبه کند. ❖ از معادله مربوط به افت های جزئی استفاده کند. 	افت کلی و افت جزئی فشار آشنا شود.	افت فشار	۹
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ از معادله مربوط به افت های جزئی استفاده کند. ❖ افت فشار ناشی از خروج آب از مخازن را محاسبه کند. ❖ طول معادل را بدست آورد. ❖ مسائل مربوط به محاسبه افت فشار را حل کند. 	افت کلی و افت جزئی فشار آشنا شود.	افت فشار (ادامه)	۱۰
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ خط تراز هیدرولیکی را محاسبه نموده و رسم نماید. ❖ خط تراز انرژی را محاسبه نموده و رسم نماید. ❖ مسائل مربوطه را حل نماید. 	مفاهیم محیط های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی آشنا شود.	خط شیب انرژی و خط شیب هیدرولیکی	۱۱
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ رابطه مورد استفاده در حل مسائل لوله های سری را بدست آورد. ❖ رابطه مورد استفاده در تحلیل شبکه لوله های موازی را بدست آورد. ❖ طول معادل شبکه های سری و موازی را بدست آورد. ❖ مسائل مربوطه را حل نماید. 	نحوه اتصال لوله ها به یکدیگر در سیستم های آب رسانی آشنا شود.	لوله های سری و موازی	۱۲
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ اثر سطح مقطع بر سرعت جریان را تحلیل نماید. ❖ تغییرات دانسیته، فشار، درجه حرارت و سرعت را در گلوگاه بررسی کند. ❖ مسائل مربوطه را حل نماید. 	مفاهیم شیپوره های هم گرا و واگرا آشنا شود.	جریان در شیپوره های هم گرا و واگرا	۱۳
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ انواع سرریز مستطیلی را شرح دهد. ❖ میزان جریان، سرعت جریان و ارتفاع جریان را در سرریز مستطیلی به دست آورد. ❖ مسائل سرریز مستطیلی را حل نماید. 	مفاهیم انواع سرریزها آشنا شود.	سرریزها	۱۴
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ انواع سرریز مثلثی را شرح دهد. ❖ میزان جریان، سرعت جریان و ارتفاع جریان را در سرریز مثلثی به دست آورد. ❖ مسائل سرریز مثلثی را حل نماید. 	مفاهیم انواع سرریزها آشنا شود.	سرریزها (ادامه)	۱۵
دکتر علی آذری	<ul style="list-style-type: none"> ❖ معادله های مانینگ و چزی را شرح دهد. ❖ انواع مقاطع جریان ثقلی را توضیح دهد. ❖ شعاع هیدرولیکی را برای مقاطع مختلف به دست آورد. ❖ سرعت خودشویی و اهمیت آن را شرح دهد. 	مفاهیم هیدرولیک و مجاری ثقلی آشنا شود.	هیدرولیک مجاری ثقلی	۱۶

منابع درس:

مشخصات مقاله شامل عنوان، نویسندگان، مجله، سال و شماره انتشار و صفحات مقاله
مشخصات کتاب شامل عنوان، نویسندگان، مترجمین، انتشارات، سال و نوبت چاپ کتاب

۱. مکانیک سیالات کاربردی، محمد نبی سربلوکی، ۱۳۸۶

۲. مکانیک سیالات وهیدرولیک، حسن مدنی، جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۵