

بسمه تعالی

معاونت توسعه آموزش دانشگاه علوم پزشکی اهواز

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

طرح درس آزمایشگاه هیدرولیک

شناسنامه درس و جدول دوره واحد درسی

عنوان درس: آزمایشگاه هیدرولیک	رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی مهندسی بهداشت محیط	دانشکده: بهداشت	کد درس: ۱۲۱۹۰۹۱
سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۵	پیشنیاز: مکانیک سیالات	تعداد واحد: ۱ واحد	ترم تحصیلی: اول
میزان واحد به تفکیک: ۱ واحد عملی	مدرس: دکتر محمد جواد محمدی	روز و ساعت درس: دوشنبه ۱۰-۸ (عملی)	
مدرس مسئول: دکتر محمد جواد محمدی	پست الکترونیکی: javad.sam200@gmail.com	روزهای حضور در دفتر کار:	
اهداف کلی درس:			
- دانشجویان در پایان این دوره با اصول هیدرولیک آشنا شده و از مفاهیم و مهارت های این درس بعنوان پایه ای برای درک دروس انتقال توزیع و جمع آوری فاضلاب استفاده نمایند.			
- دانشجوی پس از گذراندن این درس با خواص آب و قوانین حاکم بر آن ، آشنایی با اصول هیدرواستاتیک، اصول حرکت آب در لوله ها و کانالها، طراحی لوله ها و کانالهای انتقال آب یا فاضلاب آشنا شده باشد.			

جلسه	تاریخ	رئوس مطالب (مفاهیم مورد انتظار تدریس)	فعالیت فراگیران	روش تدریس	نام مدرس
اول		معرفی اهداف درس و منابع، سرفصل و برنامه- های طول ترم کاربردهای مطالب ارائه شده و سرفصلها در محیط های مختلف از نظر کاربردی	حضور به موقع در کلاس	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد و ویدیو پروژکتور و Power point حضور در آزمایشگاه	دکتر محمدی
دوم		خصوصیات سیالات	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد و ویدیو پروژکتور و Power point حضور در آزمایشگاه	دکتر محمدی
سوم		جریان در مجاری روباز	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد و ویدیو پروژکتور و Power point حضور در آزمایشگاه	دکتر محمدی
چهارم		جریان در مجاری روباز	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد و ویدیو پروژکتور و Power point	دکتر محمدی

	حضور در آزمایشگاه	و انجام تکالیف			
دکتر محمدی	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد و ویدیو پروژکتور و Power point و حضور در آزمایشگاه	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف	جریان در مجاری روباز		پنجم
دکتر محمدی	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد و ویدیو پروژکتور و Power point و حضور در آزمایشگاه	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف	جریان ناپایدار		ششم
دکتر محمدی	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد و ویدیو پروژکتور و Power point و حضور در آزمایشگاه	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف	جریان در لوله ها		هفتم
دکتر محمدی	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد و ویدیو پروژکتور و Power point و حضور در آزمایشگاه	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف	جریان در لوله ها		هشتم
دکتر محمدی	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد و ویدیو پروژکتور و Power point و حضور در آزمایشگاه	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف	جریان در لوله ها		نهم
دکتر محمدی	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد و ویدیو پروژکتور و Power point و حضور در آزمایشگاه	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف	جریان در اریفیسها		دهم
دکتر	سخنرانی، تشریح	حضور به موقع	جریان در سرریزها		یازد

محمدی	مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد ویدیو پروژکتور و Power point و حضور در آزمایشگاه	در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف			هم
دکتر محمدی	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد ویدیو پروژکتور و Power point و حضور در آزمایشگاه	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف	حل مسئله		دواز دهم
دکتر محمدی	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد ویدیو پروژکتور و Power point و حضور در آزمایشگاه	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف	حل مسئله		سیزد هم
دکتر محمدی	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد ویدیو پروژکتور و Power point و حضور در آزمایشگاه	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف	حل مسئله		چهار دهم
دکتر محمدی	سخنرانی، تشریح مفاهیم با کمک حل مسئله، وایت برد ویدیو پروژکتور و Power point و حضور در آزمایشگاه	حضور به موقع در کلاس، مطالعه مطالب جلسات قبل، توجه به مفاهیم و انجام تکالیف	حل مسئله		پانزد هم
دکتر محمدی	آزمون عملی	حضور به موقع در آزمایشگاه جهت آزمون عملی	امتحان عملی		شانز دهم
دکتر محمدی	آزمون نهایی	حضور به موقع در کلاس جهت آزمون	امتحان نهایی		هفد هم

مراحل ارزشیابی مرحله ای ☒ تکوینی ☐

فعالیت دانشجوی انجام تکالیف حضور و غیاب ۱۰ درصد از نمره نهایی

امتحان میان ترم ۲۰ درصد از نمره نهایی

کوئیزهای انجام شده درصد از نمره نهایی

امتحان پایان ترم ۷۰ درصد از نمره نهایی

نوع امتحان میان ترم شفاهی ☐ تشریحی ☒ چند گزینه ای ☐

صحیح و غلط ☐ جور کردنی ☐

نوع امتحان پایان ترم شفاهی ☐ تشریحی ☒ چند گزینه ای ☐ صحیح و غلط ☐

جور کردنی ☐

شرحی از درس: در این درس با خواص آب و قوانین حاکم بر آن ، آشنایی با اصول هیدرواستاتیک، اصول حرکت آب در لوله ها و کانالها، طراحی لوله ها و کانالهای انتقال آب یا فاضلاب تدریس می شود.

منابع اصلی تدریس درس مورد نظر:

۱- هیدرولیک کانالهای باز حسینی- ابریشمی

۲- مکانیک سیالات و هیدرولیک/ حسن مدنی- تهران: جهاد دانشگاهی ، موسسه انتشارات ، ۱۳۹۰

۳- استریتز، وایلی. مکانیک سیالات.. ۱۳۸۵ ترجمه علیرضا انتظاری . انتشارات نورپردازان

۱- Fluid mechanics and hydrolics sicmetric, ۱ : منابع th Edition – Ronald V.giles

بسمه تعالی

معاونت توسعه آموزش دانشگاه علوم پزشکی اهواز

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

طرح درس روزانه درس مکانیک سیالات

*جلسه اول

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: خصوصیات سیالات

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- با تعریف سیالات آشنا شود.

- با خواص عمومی سیالات آشنا شود.

- آموزش تئوری و عملی.

- مسایل مربوط به خصوصیات سیالات را حل کند.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و سخنرانی و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- مایک

تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده در انتهای هر جلسه

*جلسه دوم

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: جریان در مجاری روباز

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- با اصول کلی جریان در مجاری روباز آشنا شود.

- با خصوصیات کانالها آشنا شود.

- آموزش تئوری و عملی.

- مسائل مربوط به مبحث مذکور را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و سخنرانی و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- مایک

تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده در انتهای هر جلسه

*جلسه سوم

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: جریان در مجاری روباز (انرژی مخصوص، عمق بحرانی)

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- با انرژی مخصوص جریان در مجاری روباز آشنا شود.
- با عمق بحرانی جریان در مجاری روباز آشنا شود.
- آموزش تئوری و عملی.
- مسائل مربوط به مبحث مذکور را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و سخنرانی و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- مازیک
تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده در انتهای هر جلسه

*جلسه چهارم

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: جریان در مجاری روباز (محاسبات شرایط جریان بحرانی در کانال)

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- با محاسبات شرایط جریان بحرانی در کانال در مجاری روباز آشنا شود.
- آموزش تئوری و عملی.
- مسائل مربوط به مبحث مذکور را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و سخنرانی و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- مازیک
تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده در انتهای هر جلسه

***جلسه پنجم**

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: جریان ناپایدار

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- با نحوه تغییرات دبی در جریانهای ناپایدار آشنا شود.
- آموزش تئوری و عملی.
- مسائل مربوط به مبحث مذکور را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و سخنرانی و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پیلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- مازیک
تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده در انتهای هر جلسه

***جلسه ششم**

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: جریان در لوله ها (جریان لایه ای)

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- با محاسبات جریان لایه ای در لوله ها آشنا شود.
- آموزش تئوری و عملی.
- مسائل مربوط به مبحث مذکور را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و سخنرانی و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پیلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- مازیک
تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده در انتهای هر جلسه

***جلسه هفتم**

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: جریان در لوله ها (تئوری برنولی)

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- با تئوری برنولی در لوله ها آشنا شود.
- با محاسبات تئوری برنولی در لوله ها آشنا شود.
- آموزش تئوری و عملی.
- مسائل مربوط به مبحث مذکور را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و سخنرانی و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- مازیک

تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده در انتهای هر جلسه

***جلسه هشتم**

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: جریان در لوله ها (محاسبات فشار ناشی از سرعت)

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- با فشار ناشی از سرعت در لوله ها آشنا شود.
- با محاسبات فشار ناشی از سرعت در لوله ها آشنا شود.
- آموزش تئوری و عملی.
- مسائل مربوط به مبحث مذکور را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و سخنرانی و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- مازیک

تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده در انتهای هر جلسه

***جلسه نهم**

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: جریان در لوله ها (عدد رینولدز)

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- با عدد رینولدز در لوله ها آشنا شود.
- با محاسبات عدد رینولدز در لوله ها آشنا شود.
- آموزش تئوری و عملی.
- مسائل مربوط به مبحث مذکور را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و سخنرانی و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- مازیک

تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده در انتهای هر جلسه

***جلسه دهم**

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: جریان در اریفیسها

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- با تعاریف جریان در اریفیسها آشنا شود.
- روزه ها و کاربرد آن آنها را تشریح نماید.
- آموزش تئوری و عملی.
- مسائل مربوط به مبحث مذکور را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و سخنرانی و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- مازیک

تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده در انتهای هر جلسه

***جلسه یازدهم**

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: جریان در سرریزها

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- با تعاریف جریان در سرریزها آشنا شود.
- فرمولهای مربوط به انواع سرریزها را با ذکر آیتمهای موجود در آنها استفاده نماید.
- آموزش تئوری و عملی.
- مسائل مربوط به مبحث مذکور را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و سخنرانی و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- ماژیک

تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده در انتهای هر جلسه

***جلسه دوازدهم**

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: حل مسئله

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- آموزش تئوری و عملی.
- دانشجو مسائل مربوط به مباحث تدریس شده را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- ماژیک

تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده

※جلسه سیزدهم

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: حل مسئله

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- آموزش تئوری و عملی.

- دانشجو مسائل مربوط به مباحث تدریس شده را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- ماژیک

تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده

※جلسه چهاردهم

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: حل مسئله

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- آموزش تئوری و عملی.

- دانشجو مسائل مربوط به مباحث تدریس شده را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و حل مساله

وسيله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- ماژیک

تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده

*جلسه پانزدهم

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: حل مسئله

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- آموزش تئوری و عملی.

- دانشجو مسائل مربوط به مباحث تدریس شده را حل نماید.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: حضور در آزمایشگاه و حل مساله

وسیله کمک آموزشی: کار با دستگاه ها و پایلوت های موجود در آزمایشگاه- ویدیو پروژکتور- وایت برد- مازیک

تکالیف دانشجو: حل مساله های مطرح شده

*جلسه شانزدهم

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: آزمون عملی

اهداف اختصاصی:

- حضور در آزمایشگاه و انجام آزمون عملی توسط دانشجو.

حیطه : شناختی ☒ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: آزمون عملی

وسیله کمک آموزشی: انجام آزمایش های تدریس شده توسط دانشجو.

تکالیف دانشجو: ۱- حضور در آزمایشگاه و انجام آزمون عملی توسط دانشجو.

*جلسه هفدهم

نام مدرس: : دکتر محمد جواد محمدی

عنوان مبحث: آزمون کتبی

اهداف اختصاصی:

حضور در محل آزمون و انجام آزمون کتبی توسط دانشجو.

حیطه : شناختی ☐ عاطفی ☐ روانی حرکتی ☐

روش آموزشی: آزمون عملی

وسیله کمک آموزشی: انجام آزمایش های تدریس شده توسط دانشجو.

تکالیف دانشجو: ۱- حضور در محل آزمون و انجام آزمون کتبی توسط دانشجو.