



## فرم طرح دوره

نام و نام خانوادگی مدرس / مدرسان: علی کولیوند	۶	نام دانشکده: بهداشت	۱۱	عنوان واحد درسی به طور کامل: مکانیک سیالات
آخرین مدرک تحصیلی: دکتری تخصصی (Ph.D)	۷	رشته تحصیلی فراگیران: مهندسی بهداشت محیط	۱۲	تعداد واحد: ۲ واحد
رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط	۸	مقطع: کارشناسی	۱۳	تعداد جلسه: ۱۷ جلسه
مرتبه علمی: دانشیار	۹	نیمسال تحصیلی: اول ۴۰۱-۴۰۲	۱۴	عنوان درس پیش نیاز: ریاضی عمومی ۱، فیزیک عمومی
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط	۱۰	تعداد فراگیران: ۱۵	۱۵	تاریخ ارائه: مهر ۴۰۱

### هدف کلی دوره:

شماره جلسه	اهداف جزئی	اهداف ویژه رفتاری <sup>۱</sup>	ارزیابی آغازین <sup>۲</sup>	روش تدریس	وسایل آموزشی	شیوه ارزشیابی	
						تکوینی <sup>۳</sup> و پایانی <sup>۴</sup>	درصد
۱	۱- تعریف سیال و مکانیک سیالات را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند ۲- اهمیت و کاربردهای مکانیک سیالات را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند	حیطه شناختی	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	سخنرانی، مباحثه و حل مسئله	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد

<sup>۱</sup> براساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان-حرکتی

<sup>۲</sup> دانسته‌ها و پیش آمادگی‌های ورود به درس جدید

<sup>۳</sup> هر نوع ارزشیابی که در طول ترم از عملکرد دانشجویان انجام می‌گیرد.

<sup>۴</sup> هر نوع ارزشیابی که در پایان ترم از عملکرد دانشجویان انجام می‌گیرد.

۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۱- تعریف کمیت، بعد و واحد را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند ۲- تبدیل واحد در دستگاههای مختلف اندازه گیری را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل انجام دهند	۲
۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۱- جرم مخصوص را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند ۲- وزن مخصوص را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند ۳- حجم مخصوص را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند ۴- چگالی نسبی را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند	۳
۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۱- مفهوم و کاربرد ویسکوزیته نسبی و مطلق را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند ۲- ویسکوزیته نسبی و مطلق را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند	۴
۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۱- مفهوم و کاربرد ضریب تراکم ناپذیری، ضریب تراکم پذیری، نیروی کشش سطحی و اثر موینگی را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند ۲- ضریب تراکم ناپذیری، ضریب تراکم پذیری، نیروی کشش سطحی و اثر موینگی را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند	۵
۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۱- مفهوم فشار نسبی و مطلق را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند ۲- فشار نسبی و مطلق را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند	۶

۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۲- کاربرد عملی انواع مانومترها را در اندازه‌گیری فشار را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند	۷
۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۱- تعریف نیروی فشاری را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند ۲- نیروهای فشاری ناشی از سیالات بر صفحات را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند	۸
۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۱- نقش نیروی ارشمیدس را در تعادل اجسام در مایعات بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند ۲- نوع تعادل و میزان غوطه‌وری اجسام در مایعات را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند	۹
رفع اشکال و حل تمرینهای تکمیلی							۱۰
امتحان میان ترم							۱۱
۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۱- تعریف و مشخصات جریان دایمی و غیردایمی را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند ۲- تعریف و مشخصات جریان یکنواخت و غیریکنواخت را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند	۱۲

۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۱- تعریف و کاربرد رابطه پیوستگی را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل بیان نمایند ۲- دبی و سرعت جریان را با استفاده از رابطه پیوستگی بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند ۳- تعریف و کاربرد رابطه رینولدز را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل بیان نمایند ۴- انواع جریان را با استفاده از رابطه رینولدز بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند	۱۳
۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۱- انواع روشها و ابزار اندازه گیری سرعت و دبی جریان را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند ۲- سرعت و دبی جریان را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند	۱۴
۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۱- انرژی سیال و رابطه برنولی را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند ۲- سرعت و فشار سیال در خطوط لوله را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند	۱۵
۲۰ درصد ۲۰ درصد ۶۰ درصد	۱- شرکت در بحث و انجام تکالیف ۲- آزمون کتبی میان ترم ۳- آزمون کتبی پایان ترم	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن	سخنرانی، مباحثه و حل مسله	مباحث فیزیک عمومی مرتبط با اهداف	حیطه شناختی	۱- افت فشار و انواع آن را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهند ۲- افت فشار کلی را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند ۳- افت فشار جزیی را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل محاسبه نمایند	۱۶
رفع اشکال و حل تمرینهای تکمیلی							۱۷

ردیف	عنوان
۱	مکانیک سیالات و هیدرولیک، حسن مدنی
۲	مکانیک سیالات ، وایلی-استریتز
۳	شبکه‌های توزیع آب شهری، امیر تائبی، محمدرضا چمنی
۴	4- Fluid mechanic fundamentals, Delber

- هدف کلی در واقع نشان‌دهنده هدف اصلی آن جلسه تدریس خواهد بود که اصولاً یک هدف کلی نگارش شده و سپس به چند هدف ویژه رفتاری تقسیم می‌شود.
- اهداف ویژه رفتاری دارای فعل رفتاری، معیار، محتوا و شرایط بوده و در حیطه‌های شناختی، عاطفی و روان حرکتی طراحی می‌شود. این اهداف در تعیین متد و وسایل آموزشی موثر می‌باشند.
- ارزشیابی بر اساس اهداف می‌تواند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) ، مرحله‌ای یا تکوینی (در فرایند تدریس با هدف شناسایی قوت و ضعف دانشجویان) و آزمون پایانی یا تراکمی (پایان یک دوره یا مقطع آموزشی با هدف قضاوت در مورد تسلط دانشجویان) برگزار گردد.