

# آزمون ۱

ردیف	نام درس	مباحث (مهندسی عمران - محیط زیست)
۱	زبان انگلیسی	<p><b>گرامر:</b> اسم، حرف تعریف، ضمائر، افعال، صفت‌ها، قیده‌ها، مصدر و تطابق، حروف اضافه و ربط، گزاره‌های قیدی و گزاره‌های وصفی</p> <p><b>واژگان:</b> کل فصل مطالعه شود.</p> <p><b>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</b></p>
۲	استعداد تحصیلی	<p><b>کمیتی:</b> حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (درصد - نسبت و تناسب - مجموعه‌ها، توان - رادیکال‌ها - مجموعه اعداد - اعداد زوج و فرد - مقایسه اعداد و عبارات - اتحادها و عبارت‌های جبری - معادلات و دستگاه معادلات - تعیین علامت - نامساوی‌ها و نامعادلات - تصاعد - لگاریتم - آمار - نظریه اعداد - آنالیز ترکیبی و احتمال).</p> <p><b>تجسمی (کل فصل مطالعه شود).</b></p> <p><b>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</b></p> <p><b>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</b></p>
<b>دروس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:</b>		
۳	مکانیک جامدات (مقاومت مصالح - تحلیل سازه‌ها)	<p><b>تنش، کرنش و بارگذاری محوری (تنش برشی - تنش و کرنش برشی - تنش لهیدگی (تکیه‌گاهی) - تنش در صفحات مایل تحت بارگذاری‌های محوری - کرنش عمودی - تغییرات طول میله تحت بارگذاری‌های محوری - کرنش برشی - کرنش حرارتی - قانون عمومی هوک - رابطه کرنش و تغییر شکل در حالت سه بعدی - کرنش حجمی - مدول حجمی (مدول بالک) - سازه‌های نامعین استاتیکی - معادل‌سازی میله تحت بار محوری با فنر - تنش‌های پلاستیک)</b></p> <p><b>تبدیلات تنش و کرنش (دایره مور - تنش سه محوری - تانسور تنش - حالت تنش صفحه‌ای و کرنش صفحه‌ای - قانون عمومی هوک - تانسور کرنش - کرنش سه بعدی - اندازه‌گیری کرنش - مخازن تحت فشار - مخازن استوانه‌ای جدار ضخیم - معیارهای تسلیم برای مواد نرم)</b></p> <p><b>پیچش (مقاطع دایروی پیچش - محورها نامعین استاتیکی - توزیع تنش در مقطع محور مرکب - تغییر شکل‌های پلاستیک در محورها مدور - لوله‌های جدار نازک - پیچش مقاطع جدار نازک چند سلوله - پیچش اعضای غیرمدور - تنش برشی در اتصالات پرچی کوبلینگ‌ها)</b></p> <p><b>کلیات، پایداری سازه‌ها، معینی و نامعینی (درجات آزادی - انواع تکیه‌گاه‌ها - پایداری سازه‌ها - بررسی پایداری نسبی سازه‌های دوبعدی - عضوهای خاص - درجات نامعینی سازه‌ها - روش دیگر برای تعیین درجه نامعینی - شرایط ایده‌آل سازی - تعیین درجات نامعینی سازه‌های کابل‌دار - مقایسه سازه‌های معین و نامعین)</b></p> <p><b>تعادل ایستایی، نیروهای خارجی و داخلی (تحلیل استاتیکی سازه‌ها - محاسبه نیروهای داخلی تیرها و قاب‌ها - نیروهای داخلی و دیاگرام تیرها تحت بارگذاری خارجی - رسم دیاگرام نیروهای داخلی قاب‌ها) خریا (تعیین درجه نامعینی خریاها - روش‌های تحلیل خریاها)</b></p> <p><b>خطوط تأثیر (مشخصات خطوط تأثیر - خطوط تأثیر تیرهای معین به روش تحلیلی - رسم خطوط تأثیر تیرهای معین با استفاده از کار مجازی (قضیه مولر - برسلو) - رسم منحنی تأثیر تیرهای نامعین و قاب‌ها - کاربرد خط تأثیر)</b></p>
<b>دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:</b>		
۴	اصول مهندسی تصفیه آب و فاضلاب	<p><b>الف) تصفیه آب و فاضلاب</b></p> <p><b>مفاهیم و تعاریف اولیه (تعریف فاضلاب و پساب صنعتی - تصفیه فاضلاب و پساب‌های صنعتی -</b></p>

کیفیت فاضلاب - کیفیت و غلظت پساب‌های صنعتی - کمیت فاضلاب و پساب‌های صنعتی - باکتریولوژی آب و فاضلاب - دفع فاضلاب - ملاحظات عمومی - دفع فاضلاب در رودخانه‌ها - دفع در دریا - دفع زمینی و استفاده از فاضلاب برای آبیاری، زراعت، باروری زمین - تخلیه فاضلاب در چاه‌های جاذب)

فرایندهای تصفیه فاضلاب (کیفیت و کمیت فاضلاب‌های شهری، مراحل طرح تصفیه خانه‌های فاضلاب)

استوکیومتری و انرژتیک باکتریایی

راکتورها (انواع راکتورها)

فرآیند لجن فعال (هوادهی متعارف - هوادهی کاهش - اکسیژن خالص - سیستم لجن فعال با اکسیژن خالص، طراحی و تحلیل لجن فعال)

زلال سازی

ب) مواد زائد جامد

کلیات

ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی پسماند (ویژگی‌های فیزیکی)

جاجایی، جداسازی، نگهداری و پردازش پسماند

اصول مدل‌سازی (مدلسازی چیست؟، مدل‌های فیزیکی، مدل‌های تجربی، مدل‌های ریاضی،

مدل‌های قطعی و احتمالی، مدل‌های پیوسته و گسسته، مدل‌های استاتیک و دینامیک، مدل‌های

توزیع شده و فشرده، مدل‌های خطی و غیرخطی، مدل‌های تحلیلی و عددی، گام‌های توسعه یک

مدل ریاضی)، پارامترهای مؤثر در مدل‌های زیست محیطی (آلاینده‌های آب، پارامترهای

فیزیکی، مواد معلق و محلول در فاضلاب، کدورت، رنگ، بو و مزه، قابلیت عبور نور، دما، دانسیته

فاضلاب، پارامترهای شیمیایی، pH، اسیدیته، قلیائیت، سختی، هدایت الکتریکی، ازت و فسفر،

کلریدها، فلوتوریدها، آهن و منگنز، سرب و مس، سدیم، سولفات، روی، انواع آلودگی‌ها، آلودگی‌های

فیزیکی، آلودگی‌های بیولوژیکی، آلودگی‌های زیستی، آلودگی شیمیایی، شاخص‌های آلودگی آب،

اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی، محاسبه BOD، نیتریفیکاسیون، اکسیژن محلول) استانداردهای

کیفی آب (معیارهای شیمیایی، اکسیژن محلول)

مبانی انتقال، انتشار و مدل‌سازی  
آلاینده‌ها

۵

\* در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.

## آزمون ۲

ردیف	نام درس	مباحث (مهندسی عمران - محیط زیست)
۱	زبان انگلیسی	<p>گرامر: وجوه وصفی، گزاره‌های اسمی، نقل قول و گزارش، وجوه سببی، عبارات مقایسه‌ای، ساختار جمله و نکات تکمیلی</p> <p>واژگان: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>درک مطلب: کل فصل مطالعه شود</p>
۲	استعداد تحصیلی	<p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (مسافت و سرعت - حرکت بر روی دایره - زاویه - هندسه اشکال - تالس و تشابه - محیط و مساحت - هندسه اشکال فضایی - ساعت - سؤالات هوش و خلاقیت - مسائل متفرقه).</p> <p>تجسمی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p>
<b>دروس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:</b>		
۳	مکانیک جامدات (مقاومت مصالح - تحلیل سازه‌ها)	<p><b>خمش</b> (خمش - مدول مقطع یا اساس مقطع - نیروی محوری وارد بر بخشی از تیر تحت خمش - لنگر خمشی تحمل شده توسط بخشی از مقطع تیر تحت خمش - خمش نامتقارن - بارگذاری خارج از مرکز - محاسبه معادله محور خنثی - خمش در تیرهای مرکب (چند جنسی) - خمش اعضای منحنی - خمش عضوی که از یک ماده الاستوپلاستیک ساخته شده است - فرآیند بار برداری از روی جسم الاستوپلاستیک کامل - هسته مقطع - بار پلاستیک تیرها)</p> <p><b>برش</b> (بارگذاری عرضی - توزیع تنش برشی در تیرها - بارگذاری عرضی بر روی تیرهای مرکب (چندجنسی) - جریان برش در مقاطع جدار نازک باز در بارگذاری عرضی - مرکز برش - تنش در تیرهای غیر منشوری)</p> <p><b>روش‌های انرژی</b> (چگالی انرژی کرنشی - مدول سفتی - مدول جهنگی - بارگذاری ضربه‌ای - قضیه دو طرفه ماکسول - قضایای کاستیگلیانو - انرژی کرنشی در تیر ناشی از نیروی برش)</p> <p><b>ستون</b> (بار بحرانی - تنش بحرانی - ستون‌های تحت بار خارج از محور)</p> <p><b>تغییر مکان سازه‌ها و استفاده برای تحلیل سازه‌های نامعین</b> (روش مستقیم آنالیز یک سازه - قضایای لنگر سطح - روش تیر مزدوج - روش تغییر شکل سازگار - تحلیل با فنر)</p> <p><b>روش‌های انرژی</b> ( روش‌های انرژی - کار حقیقی - قضایای کاستیگلیانو - روش کار مجازی یا بار واحد - قانون بتی و ماکسول)</p> <p><b>تقارن در سازه‌ها</b> (تقارن در سازه‌ها - انواع تقارن سازه‌ی دو بعدی - انواع تقارن از نظر بارگذاری - انواع تقارن در سازه‌ها)</p> <p><b>روش شیب - افت</b> ( شیب افت - انواع درجات آزادی - درجات آزادی سازه‌های شامل اعضای صلب - تحلیل سازه‌ها به روش شیب افت)</p> <p><b>روش پخش لنگر</b> (روش پخش لنگر)</p>
<b>دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:</b>		
۴	اصول مهندسی تصفیه آب و فاضلاب	<p><b>الف) تصفیه آب و فاضلاب</b></p> <p>تصفیه شیمیایی (فرآیندهای شیمیایی تصفیه فاضلاب - ضد عفونی کردن)</p>

<p>فرآیند نرم سازی به شیوه ته نشینی (مدارهای مغناطیسی)  نیتروفیکاسیون و دی نیتروفیکاسیون (لجن فعال - آنالیز کمی دی نیتروفیکاسیون تک مرحله ای)  لاگون ها (برکه های تثبیت- انواع برکه های تثبیت - کاهش کلیرم)  محاسبات فاضلاب (آشغال گیری- محاسبه گنجایش محفظه آشغال)  کیفیت آب جهت کاربردهای گوناگون  تغلیظ و دفع لجن (لجن فاضلاب، فرآوری، دفع لجن، اقدامات بهداشتی)  پیوست A (ضرایب تبدیل واحدهای استاندارد بین المللی - مقدمه- جداول تبدیل برای اندازه گیری  آلاینده های معمول هوا - نتیجه گیری)</p> <p>(ب) مواد زائد جامد  دفن بهداشتی (نکات ضروری در مکان یابی محل دفن بهداشتی- پوشش میانی)  تولید کود کمپوست  سوزاندن پسماند (زباله سوزهای بیمارستانی)  مواد زائد خطرناک</p>		
<p>تئوری انتقال و پخش در یک سیستم آبی (اختلاط ترکیبات محلول، خواص معادله انتشار، اصل برهم نهی، مرزهای نفوذناپذیر، راه حل هایی در ابعاد بزرگتر، پخش و اختلاط ناشی از آشفتگی) پخش و اختلاط در سیستم های آبی طبیعی (پخش و انتقال آلاینده های زوال پذیر، معادله اساسی، کاربردها، تزریق ناگهانی جرمی از آلاینده در یک رودخانه، افزایش ناگهانی در غلظت جرمی در مبدأ، انتقال به همراه واکنش، معادله اساسی، کاربرد برای میزان اکسیژن محلول در جریان های طبیعی) رودخانه ها و جریان ها (اختلاط اولیه، پخش طولی، کنترل معادله، سرنوشت ترکیبات آلی فرار در جریان ها، تخلیه مداوم، اکسیژن خواهی فاضلاب، هوادهی، مدل استریتر و فلیس) مدل های کیفی در مهندسی محیط زیست (تعادل مواد آلاینده عمومی، مدل های کیفی در آب های سطحی، مشتق مواد، تکمیل معادلات تعادل مواد، عبارت های مربوط به انتقال و تعیین ضرایب انتشار، <math>E_{xx}</math> در ردیاب طبیعی، مقادیر عمومی ضرایب انتشار، عبارت سینتیک تبدیل، <math>k_{cd}</math>، پروفیل DO، مدل سازی کیفی آب های زیرسطحی، مدل سازی کیفی آب زیرزمینی، مدل های کیفی آب در خاک های غیر اشباع)</p>	<p>مبانی انتقال، انتشار و مدل سازی آلاینده ها</p>	<p>۵</p>
<p>* در آزمون های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.</p>		