

آزمون ۱

| ردیف | نام درس | مباحث (مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه‌های هیدرولیکی) |
|---|--|---|
| ۱ | زبان انگلیسی | <p>گرامر: اسم، حرف تعریف، ضمائر، افعال، صفت‌ها، قیدها، مصدر و تطابق، حروف اضافه و ربط، گزاره-های قیدی و گزاره‌های وصفی</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 (درصد - نسبت و تناسب - مجموعه‌ها، توان - رادیکال‌ها - مجموعه اعداد - اعداد زوج و فرد - مقایسه اعداد و عبارات - اتحادها و عبارات‌های جبری - معادلات و دستگاه معادلات - تعیین علامت - نامساوی‌ها و نامعادلات - تضاد - لگاریتم - آمار - نظریه اعداد - آنالیز ترکیبی و احتمال).</p> <p>تجسمی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p> |
| درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل: | | |
| ۳ | مکانیک جامدات (مقاومت مصالح - تحلیل سازه‌ها) | <p>تنش، کرنش و بارگذاری محوری (تنش برشی - تنش و کرنش برشی - تنش لهدیگی (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)</p> <p>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)</p> <p>پیچش (مقاطع دایروی پیچش - محورهای نامعین استاتیکی - توزیع تنش در مقطع محور مرکب - تغییر شکل‌های پلاستیک در محورهای مدور - لوله‌های جدار نازک - پیچش مقاطع جدار نازک چند سلوله - پیچش اعضای غیرمدور - تنش برشی در اتصالات پرچی کولپینگ‌ها)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>خرپا (تعیین درجه نامعینی خرپاها - روش‌های تحلیل خرپاها)</p> <p>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)</p> |
| درس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل: | | |
| ۴ | هیدرولیک پیشرفته | <p>کلیات و مفاهیم ۱ (مشخصات هندسی جریان - طبقه‌بندی انواع جریان - انواع رژیم‌های جریان - توزیع سرعت و فشار - توزیع فشار در کانال‌ها - معادلات حاکم بر جریان)</p> <p>کلیات و مفاهیم ۲ (جریان یکنواخت در کانال‌های باز - جریان متغیر تدریجی (دائمی))</p> <p>کاربردهای جریان متغیر تدریجی (آبگیری از دریاچه - جریان بین دو دریاچه)</p> |

| | | |
|--|--------------------------------|----------|
| <p>جریان‌های متغیر مکانی (تعریف، کاربرد و طبقه‌بندی جریان - جریان‌های متغیر مکانی با افزایش دبی - جریان‌های متغیر مکانی با کاهش دبی - کف مشبک)</p> | | |
| <p>سد (انتخاب محل سد - ترازهای مهم در سد - رسوب گذاری در مخازن - تعیین حجم مخزن سد - پایداری سدهای وزنی - خصوصیات هیدرولیکی سدهای انحرافی - تعیین طول مؤثر سرریز - تشریح بارهای وارد بر سد)</p> <p>سرریزها و سازه‌های مستهلک‌کننده انرژی (سرریز جانبی - استهلاک انرژی)</p> <p>آبگیرها (سازه ورودی - وسایل کنترل جریان - دریچه‌های کنترل دبی در دهانه‌های آبگیر سدهای انحرافی)</p> <p>تبدیل‌ها، دریچه‌ها و شیرها (انواع کلی تبدیل‌ها - طراحی تبدیل‌ها - دریچه‌ها و شیرها - دریچه‌های سطحی - دریچه‌ها و شیرهای تحتانی)</p> | <p>طراحی هیدرولیکی سازه‌ها</p> | <p>۵</p> |
| <p>در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.</p> | | |

آزمون ۲

| ردیف | نام درس | مباحث (مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه‌های هیدرولیکی) |
|---|--|---|
| 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> |
| درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل: | | |
| ۳ | مکانیک جامدات (مقاومت مصالح - تحلیل سازه‌ها) | <p>خمش (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>برش (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>خیز تیرها (تعیین خیز تیر به روش انتگرال‌گیری)</p> <p>روش‌های انرژی (چگالی انرژی کرنشی - مدول سفتی - مدول جهندگی - بارگذاری ضربه‌ای - قضیه دو طرفه ماکسول - قضایای کاستیگلیانو - انرژی کرنشی در تیر ناشی از نیروی برش)</p> <p>ستون (بار بحرانی - تنش بحرانی - ستون‌های تحت بار خارج از محور)</p> <p>تغییر مکان سازه‌ها و استفاده برای تحلیل سازه‌های نامعین (روش مستقیم آنالیز یک سازه - قضایای لنگر سطح - روش تیر مزدوج - روش تغییر شکل سازگار - تحلیل با فنر - روش ساده‌سازی - روش باز و بسته کردن - حل سازه‌های نامعین با استفاده از روش نیرو)</p> <p>روش‌های انرژی (روش‌های انرژی - کار حقیقی - قضایای کاستیگلیانو - روش کار مجازی یا بار واحد - قانون بتی و ماکسول)</p> <p>تقارن در سازه‌ها (تقارن در سازه‌ها - انواع تقارن سازه‌ی دو بعدی - انواع تقارن از نظر بارگذاری - انواع تقارن در سازه‌ها)</p> <p>روش شیب - افت (شیب افت - انواع درجات آزادی - درجات آزادی سازه‌های شامل اعضای صلب - تحلیل سازه‌ها به روش شیب افت)</p> <p>روش پخش لنگر (روش پخش لنگر)</p> |
| درس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل: | | |
| ۴ | هیدرولیک پیشرفته | <p>جریان‌های غیر دائمی متغیر تدریجی (مفاهیم اولیه - تعریف موج و تقسیم بندی آن - جریان‌های غیردائمی متغیر تدریجی - روندیابی سیل)</p> <p>جریان غیردائمی متغیر سریع (موج مثبت - موج منفی - برخورد دو موج - ضربه قوچ)</p> |

| | | |
|---|--------------------------------|----------|
| <p>کاویتاسیون (مراحل کاویتاسیون - عوامل موثر بر ایجاد کاویتاسیون - تأثیرات کاویتاسیون - عدد کاویتاسیون - انواع کاویتاسیون - کاویتاسیون ناشی از برجستگی و سطوح ناصاف - راه‌حل‌های پیشگیری و یا کاهش خسارات کاویتاسیون - کاویتاسیون در سرریزهای بلند)</p> | | |
| <p>نیروگاه‌های آبی و ایستگاه‌های پمپاژ (ویژگی‌های نیروگاه‌های آبی - کلیات مربوط به انواع توربین آبی - وسعت شبکه مرتبط با نیروگاه - ایستگاه‌های پمپاژ - محاسبه قدرت پمپ‌ها - بازده پمپ‌های دورانی - خصوصیات توربو پمپ‌ها)</p> <p>سازه‌های هیدرولیکی در خطوط انتقال آب و در شبکه‌های آبیاری (ملاحظات عمومی در طراحی - زیرگذر یا کالورت - سیفون معکوس - کانال روزمینی و نهر پایه‌دار - تنداب - آبگیر در کانال‌ها)</p> <p>طراحی کانال‌های باز (نکات قابل ملاحظه در طراحی هیدرولیکی کانال‌ها - بهترین مقطع هیدرولیکی - حداقل سرعت مجاز - مقطع پایدار هیدرولیکی در کانال‌های فرسایشی - انواع پوشش کانال - شعاع انحنا در مسیر کانال)</p> | <p>طراحی هیدرولیکی سازه‌ها</p> | <p>۵</p> |
| <p>در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.</p> | | |