

آزمون ۱

ردیف	نام درس	مباحث (مهندسی محیط زیست - منابع آب، سواحل، مهندسی سوانح)
۱	زبان انگلیسی	<p>گرامر: اسم، حرف تعریف، ضمایر، افعال، صفت‌ها، قیده‌ها، 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 عبارت‌های جبری - معادلات و دستگاه معادلات - تعیین علامت - نامساوی‌ها و نامعادلات - تصاعد - لگاریتم - آمار - آنالیز ترکیبی و احتمال - نظریه اعداد).</p> <p>تجسمی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p>
یک درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:		
۳	ریاضیات عمومی ۱ و ۲	<p>تابع (تعریف انواع تابع و مفاهیم مرتبط با آن - به دست آوردن دامنه و برد توابع - مفهوم فاکتوریل و بسط دوجمله‌ای - مقاطع مخروطی (منحنی‌های درجه دو)) - حد و پیوستگی (مفهوم حد و قضایای مربوط به آن - صورت‌های مبهم - پیوستگی - مجانب توابع و انواع آن) - مشتق و کاربرد مشتق (مفهوم مشتق و فرمول‌های مشتق‌گیری - آهنگ متوسط و لحظه‌ای تغییر و آهنگ‌های وابسته - نوشتن معادلات خطوط قائم و مماس بر یک منحنی - نقاط اکسترمم و نقطه‌ی عطف - مسائل بهینه‌سازی (کاربرد عملی مشتق) - بررسی قضایای مقدار میانگین، رل و کشی - تعریف دیفرانسیل و محاسبه‌ی مقدار تقریبی تابع انتگرال (فرمول‌های انتگرال‌گیری و استفاده از تغییر متغیر در انتگرال‌گیری - محاسبه‌ی انتگرال‌های شامل توابع مثلثاتی و هیپربولیک که با توان‌های مختلف فرد یا زوج هستند - روش انتگرال‌گیری جزء به جزء - انتگرال‌گیری به روش تجزیه کسرها - انتگرال معین و خواص آن - محاسبه انتگرال‌های شامل جزء صحیح و قدرمطلق - انتگرال‌های غیرعادی (ناسره) - مشتق‌گیری از انتگرال - معرفی توابع گاما و بتا) - کاربرد انتگرال (محاسبه‌ی حد مجموع به کمک انتگرال معین - محاسبه سطح محصور - محاسبه حجم حاصل از دوران - محاسبه‌ی طول قوس منحنی - محاسبه مساحت سطح حاصل از دوران یک منحنی - محاسبه مختصات مرکز ثقل و گشتاورها - دنباله و سری (تعریف دنباله، بررسی همگرایی و واگرایی دنباله‌ها - صعودی و نزولی بودن دنباله‌ها و تعریف دنباله‌های کران‌دار و بی‌کران - دنباله‌های بازگشتی - سیگما و خواص آن، مفهوم سری و شرط همگرایی سری‌ها - به دست آوردن حاصل سری‌های عددی - آزمون‌های همگرایی برای سری‌های مثبت - سری‌های متناوب، همگرایی مطلق و مشروط - تعریف سری‌های توانی، محاسبه شعاع و فاصله‌ی همگرایی سری‌های توانی - سری‌های تیلور و مک لورن)</p>
	معادلات دیفرانسیل	<p>مفاهیم اولیه معادلات دیفرانسیل معمولی (مفهوم جواب در معادلات دیفرانسیل - رابطه بین معادلات دیفرانسیل و دسته منحنی - تعیین مسیرهای متعامد یک دسته منحنی ۱- پارامتری) - معادلات دیفرانسیل مرتبه اول (معادلات دیفرانسیل جدا شونده - معادلات همگن - معادلات دیفرانسیل با یک متغیر خطی - معادلات دیفرانسیل کامل - معادلات قابل</p>

<p>تبدیل به معادلات کامل - معادلات دیفرانسیل خطی و برنولی - معادلات دیفرانسیل ریکاتی - حالت‌های دوم و سوم در معادلات دیفرانسیل مرتبه اول - وجود یکتایی جواب در معادلات دیفرانسیل مرتبه اول</p> <p>معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم (حالات خاص حل معادلات مرتبه دوم - معادلات خطی مرتبه دوم - قضیه - جواب‌های اساسی معادله دیفرانسیل خطی مرتبه دوم همگن - تعریف - حل معادله خطی مرتبه دوم همگن - معادله خطی مرتبه دوم همگن با ضرایب ثابت - معادله خطی مرتبه n همگن با ضرایب ثابت - معادله لژاندر مرتبه دوم همگن - معادله لژاندر مرتبه n همگن - روش کاهش مرتبه - جواب خصوصی معادله خطی غیرهمگن - روش تغییر پارامتر (لاگرانژ) - روش اپراتور معکوس - روش ضرایب نامعین - معادله خطی مرتبه دوم کامل - روش حذف ضریب مشتق)</p>		
مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:		
<p>مدیریت کیفی منابع آب (گام‌های برنامه ریزی کیفی - مشخصات سیستم) - پارامترهای کیفیت و آلودگی آب - منابع آلوده کننده - واکنش‌ها و راکتورها - بارهای آلودگی - مدلسازی کیفی آب‌های سطحی - معادلات انتقال انتشار) هیدرولوژی مهندسی پیشرفته (هواشناسی - مشخصات بارش - خصوصیات حوضه آبریز - باران سنج‌ها - تبخیر و تعرق - مدل‌های چرخه هیدرولوژیکی - ارتفاع رواناب - تخمین زدن آبدهی سالانه - نفوذ - آب زیرسطحی - آبخوان‌ها - آب زیر سطحی - خشکسالی)</p>	منابع آب	۴
* در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.		

آزمون ۲

ردیف	نام درس	مباحث (مهندسی محیط زیست - منابع آب، سواحل، مهندسی سوانح)
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 - مسائل متفرقه - سؤالات هوش)</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	ریاضیات عمومی ۱ و ۲	<p>دستگاه مختصات قطبی (دستگاه مختصات قطبی و مفاهیم مرتبط به آن - محاسبه‌ی طول قوس - محاسبه مساحت محصور، سطح و حجم حاصل از دوران در منحنی‌های قطبی) - اعداد مختلط (اعداد مختلط و خواص آن - ریشه یک عدد مختلط و معادله‌های مختلط - نواحی در صفحه مختلط) - هندسه تحلیلی و جبر خطی (ماتریس و خواص آن - دترمینان و کاربردهایش - رتبه‌ی ماتریس - بردارها در فضای سه‌بعدی - خط و صفحه در فضا) - رویه‌ها، خم‌ها و توابع برداری (انواع رویه‌ها در فضای سه‌بعدی - منحنی‌های پارامتری و تعریف توابع برداری - انحناء و تاب) - توابع چند متغیره (دامنه، برد، حد و پیوستگی توابع چند متغیره - مشتق جزئی توابع چند متغیره - مشتق زنجیره‌ای و ضمنی - گرادیان و مشتق جهتی سوئی - کاربردهای دیگر گرادیان - کرل، دیورژانس و لاپلاسیان - نقاط بحرانی توابع چند متغیره)</p> <p>انتگرال‌های چندگانه (محاسبه انتگرال‌های دوگانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های دوگانه - کاربردهای انتگرال دوگانه - انتگرال‌های سه‌گانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های سه‌گانه - کاربردهای انتگرال سه‌گانه) انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی (انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی - تعاریف دیگر و کاربردهای انتگرال خط - میدان‌های پایستار - قضیه گرین) - انتگرال روی سطوح (انتگرال روی سطوح برای توابع حقیقی و کاربردهای آن - انتگرال سطح برای توابع برداری و قضیه دیورژانس - قضیه استوکس)</p>
	معادلات دیفرانسیل	<p>سری‌ها (مفاهیم مقدماتی - I. حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم همگن حول نقاط عادی - II. حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم حول نقاط غیرعادی - معادله دیفرانسیل لژاندر و توابع لژاندر - تابع گاما - معادله دیفرانسیل بسل و توابع بسل - معادله بسل پیراسته)</p> <p>تبدیل لاپلاس و کاربردهای آن (I. تبدیل لاپلاس - تبدیل لاپلاس تابع پله واحد - تبدیل لاپلاس تابع دلتای دیراک - تبدیل لاپلاس توابع متناوب - تبدیل لاپلاس و انتقال - تبدیل لاپلاس و مشتق - تبدیل لاپلاس و انتگرال - تبدیل لاپلاس و تغییر مقیاس - تبدیل لاپلاس و حل معادلات دیفرانسیل - تبدیل لاپلاس و معادلات انتگرال - تبدیل لاپلاس و حل دستگاه‌های معادلات دیفرانسیل خطی - حالت خاص حل دستگاه معادلات دیفرانسیل متعارفی همگن - حل دستگاه معادلات دیفرانسیل خطی ناهمگن - روش ماتریسی حل دستگاه متعارفی ناهمگن)</p>
درس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:		
۴	منابع آب	هیدرولوژی مهندسی پیشرفته (هیدروگراف (انواع هیدروگراف- اجزا هیدروگراف-هیدروگراف

واحد-هیدروگراف واحد لحظه ای- هیدروگراف واحد مصنوعی)، -سیلاب (روندیابی سیل-انواع روند
یابی)، مهندسی رودخانه (مشخصات رودخانه و حوزه آبریز -فرآیندهای هیدرولیکی - رسوب -
حفاظت خاک) هیدرولیک جریان - آبهای زیرزمینی (هیدرولوژی، هیدرولیک، معادلات جریان،
متغیرهای کمی و کیفی)

* در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.

زبان انگلیسی:

۱- زبان انگلیسی عمومی دکتری، انتشارات مدرسان شریف

استعداد تحصیلی:

۱- استعداد تحصیلی (ویژه فنی و مهندسی)، انتشارات مدرسان شریف

مجموعه دروس در سطح کارشناسی:

ریاضیات عمومی ۱ و ۲:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- ریاضی عمومی، ایساک مارون، ترجمه خلیل پاریاب

۳- ریاضی عمومی، جورج توماس

۴- ریاضی عمومی آدامز ۱ و ۲

معادلات دیفرانسیل:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- معادلات دیفرانسیل، دکتر کرایه‌چیان

۳- معادلات دیفرانسیل، سیمونز

مجموعه دروس در سطح کارشناسی ارشد:

منابع آب:

آب‌های زیرزمینی پیشرفته:

۱- کتاب مدرسان شریف

2. David Keith Todd, and Larry W. Mays, "Groundwater Hydrology" Wiley, 1980.
3. Charles R. Fitts, "Groundwater Science" Academic Press, 2012.
4. David R. Maidment, "Handbook of Hydrology" McGraw Hill Professional, 1993.
5. Lakkshmi N. Reddi, "Seepage on soils (principles and application)" John Wiley & Sons, 2003.
6. David B. McWhorter and Daniel K. Sunada, "Groundwater Hydrology and Hydraulics" Water Resources Pubns, 2010.

7. Seiler, K.P., Gat, J.R. “Groundwater Recharge from Run-off, Infiltration and Percolation” Springer, 2007

8. Karamouz, M., Ahmadi, A., & Akhbari, M. (2020). Groundwater hydrology: Engineering, planning, and management. CRC press.

هیدرولوژی مهندسی پیشرفته:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- کتاب هیدرولوژی کاربردی دکتر علیزاده، انتشارات دانشگاه بین‌المللی امام رضا(ع)

۳- کتاب هیدرولوژی مهندسی دکتر صفوی، انتشارات ارکان دانش

4- Chow, V.T., Maidment, D.R., and Mays, L.W.,” Applied Hydrology”, McGraw Hill Book Company, 1988.

5- Maidment, D.R., (Editor in Chief), “Handbook of Hydrology”, McGraw Hill Book Company, 1993.

6- Mays, L.W., “Water Resources Handbook”, McGraw Hill Book Company, 1996.

7- Linsdley, R.K., Kohler, M.A., and Paulhus, J.L.H.” Hydrology for Engineers”, McGraw Hill Book Company, 1988.

8- Bedient, P.B., Huber, W.C., “Hydrology and Floodplain Analysis”, Prentice Hall, 2002.

سایر مباحث:

۱- برنامه‌ریزی و مدیریت کیفی سیستم‌های منابع آب دکتر کارآموز و دکتر کراچیان، انتشارات امیرکبیر

۲- هیدرولیک کانال‌های باز، دکتر ابریشمی و دکتر حسینی، انتشارات دانشگاه امام رضا(ع)

۳- اصول مهندسی رودخانه، انتشارات دیباگران تهران