



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای کتشرش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه درسی

رشته مهندسی طبیعت

دوره کارشناسی ارشد

گروه کشاورزی و منابع طبیعی



بر اساس مصوبه جلسه شماره ۹۲۵ شورای کتشرش و برنامه ریزی آموزش عالی

در تاریخ ۱۳۹۸/۱۲/۰۴ به تصویب رسید.

عنوان گرایش: -

نام رشته: مهندسی طبیعت

دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد

گروه: کشاورزی و منابع طبیعی

نوع مصوبه: تدوین

کارگروه تخصصی: منابع طبیعی

تاریخ تصویب: ۱۳۹۸/۱۲/۰۴

پیشنهادی: دانشگاه تهران

برنامه درسی تدوین شده دوره کارشناسی ارشد مهندسی طبیعت طی نامه شماره ۱۲۳/۳۹۸۷۹۶ تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۲۶ از دانشگاه تهران دریافت و در جلسه شماره ۹۳۵ تاریخ ۱۳۹۸/۱۲/۰۴ شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که از مهرماه سال ۱۳۹۹ وارد دانشگاهها و مراکز آموزش عالی می شوند، قابل اجرا است.

ماده دو- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و به تمامی دانشگاهها و موسسه های آموزش عالی کشور که مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه ریزی آموزشی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری را دارند، برای اجرا ابلاغ می شود.

ماده سه- این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ به مدت ۵ سال قابل اجرا است و پس از آن تیار به بازنگری دارد.



دکتر علی خاکی صدیق

دبیر شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی

دکتر محمدرضا آهنگیان

دبیر کمیسیون برنامه ریزی آموزشی

فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد

رشته مهندسی طبیعت



تعریف و هدف

دوره کارشناسی ارشد مهندسی طبیعت یک دوره تحصیلی تخصصی بین رشته‌ای علوم منابع طبیعی است. امروزه فعالیت‌های عمرانی بشری در حوزه‌های آبخیز مشکلات عدیده‌ای را در تعادل اکوسیستم‌های طبیعی ایجاد نموده است و یکی از دلایل عمده آن عدم اطلاعات کافی مهندسين ناظر و طراح و مشاورین عمرانی بر اصول و قوانین حاکم بر اکوسیستم‌های طبیعی و بازخوردهای ناشی از این گونه فعالیت‌ها بر آینده روابط اکوسیستم می‌باشد، از این رو بعد از انجام پروژه‌های عمرانی مشکلات عدیده طبیعی را می‌توان در سطح محیط‌های طبیعی مشاهده نمود که رفع آن به سادگی امکان پذیر نیست در حالی که رعایت این مناسبات و تعاملات طبیعی در طرح‌های عمرانی از بروز این مشکلات جلوگیری می‌کند.

در این دوره پذیرفته شدگان با آشنایی با اصول مهندسی و با توجه به شناخت نسبت به مسایل آبی کشور توانایی طراحی و اجرای طرح‌های مهندسی در طبیعت را پیدا خواهند کرد. لذا هدف از ایجاد این دوره تربیت متخصصانی است که ضمن آشنایی با اصول حاکم بر طبیعت و شناخت عرصه‌های طبیعی، از لحاظ فنی نیز بتوانند نسبت به مدیریت طراحی و نظارت بر اجرای طرح‌های عمرانی مورد نیاز اهتمام ورزند.

ضرورت و اهمیت

انجام فعالیت‌های اصلاحی و خصوصاً کارهای سازه‌ای در طبیعت از طرفی نیاز به شناخت کامل از طبیعت، شرایط اکولوژیکی و زیست محیطی داشته و از طرفی نیاز به تخصصانی دارد که بتوانند نسبت به طراحی سازه‌ها و مناظر مهندسی مورد نیاز اقدام نمایند. دانش آموختگان رشته مهندسی طبیعت ضمن آشنایی با

اهمیت و نقش حیاتی آب، خاک، گیاه و سایر عوامل زنده و غیر زنده موجود در طبیعت، با اصول طراحی و اجرای روش‌های سازه‌ای و غیر سازه‌ای مورد نیاز جهت عمران طبیعت آشنا می‌شوند تا بتوانند با بینش و آگاهی کافی از جنبه‌های فنی و زیست محیطی و با یک نگرش سیستمی نسبت به اجرای طرح‌های عمرانی و سازه‌ای مورد نیاز اقدام نمایند.

طول دوره و شکل نظام

مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.

تعداد و نوع واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی طبیعت ۲۸ واحد به ترتیب زیر است:

- دروس الزامی: ۱۴ واحد
- دروس اختیاری: ۱۰ واحد
- پایان نامه: ۴ واحد

نقش و توانایی دانش آموختگان

دانش آموختگان این رشته با توجه به دانش کسب کرده در دو زمینه ساخت و ساز در عرصه‌های طبیعی و همچنین توسعه پایدار و مدیریت اکوسیستم‌های طبیعی قادر خواهند بود به عنوان کارشناس ارشد نظارت بر اجرای طرح‌های عمرانی و اجرایی در عرصه‌های طبیعی و حوضه‌های آبخیز را با نگرش سیستمی توسعه پایدار بر عهده بگیرند. همچنین با توجه به تخصص‌های اخذ شده در دو زمینه عمران و طبیعت، مدیریت پروژه‌های عمران و اجرایی در عرصه‌های طبیعی را عهده‌دار شوند. این متخصصان می‌توانند در مراکز تحقیقاتی و در دستگاه‌های اجرایی همانند وزارت جهاد کشاورزی و وزارت نیرو و استانداری‌ها و همچنین در شرکت‌های مهندسی مشاور و شرکت‌های مهندسی و پیمانکاری مشغول به خدمت گردند.

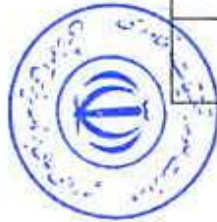


شرایط گزینش دانشجو:

مطابق با ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.

مواد و ضرایب امتحانی دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی طبیعت

ضرایب دروس	دروس امتحانی
۳	آبخیزداری
۲	ژئومورفولوژی
۳	هیدرولوژی کاربردی
۲	زبان انگلیسی
۲	حفاظت خاک
۲	ریاضی



فصل دوم

جداول دروس دوره کارشناسی ارشد

رشته مهندسی طبیعت



۱- جدول دروس کمبود دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی طبیعت

پیش نیاز	تعداد ساعات			تعداد واحدها			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	هیدرولوژی	۱
	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	ژئومورفولوژی	۲
	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	حفاظت خاک	۳
	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	آبخیزداری	۴
	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	اکولوژی	۵
	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	زمین شناسی	۶
	۱۹۲	-	۱۹۲	۱۲	-	۱۲	جمع	



دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه و براساس مدارک

کارشناسی خود ۶ واحد از دروس جبرانی را بگذراند.

۲- جدول دروس تخصصی دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی طبیعت

پیش‌نیاز	تعداد ساعت‌ها			تعداد واحد‌ها			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	هیدروژئومورفولوژی	۱
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	هیدرواکولوژی	۲
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	مدیریت منابع آب	۳
ندارد	۳۲	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	مبانی GIS و سنجش از دور و کاربرد آن در مهندسی طبیعت	۴
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	مکانیک خاک	۵
مکانیک خاک	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	طراحی سازه‌های مهندسی حفاظت آب و خاک	۶
	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	سمینار	۷
	۲۷۲	۳۲	۲۴۰	۱۴	۱	۱۳	جمع	



۳- جدول دروس اختیاری دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی طبیعت

ردیف	نام درس	تعداد واحدها			تعداد ساعت ها		
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع
۱	معماری طبیعت و منظر	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲
۲	هیدرولوژی تکمیلی	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲
۳	سازه های خاکی و سنگریزه‌ای کاربردی در عمران طبیعت	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲
۴	مدل سازی در فرسایش و رسوب	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲
۵	آمایش سرزمین و توسعه پایدار	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲
۶	مدیریت کیفیت آب	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲
۷	روش تحقیق	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲
جمع		۱۴	-	۱۴	۲۲۴	-	۲۲۴



☺ هر دانشجویی که دروس فوق ۱۰ واحد درسی را باید اخذ نماید.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد

رشته مهندسی طبیعت

عنوان درس به فارسی: هیدروژئومورفولوژی

عنوان درس به انگلیسی: Hydrogeomorphology

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: تخصصی

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان به روابط بین سازندهای زمین شناسی و ژئومورفولوژی سطحی بر هیدروولوژی و رعایت ضوابط موجود در طراحیهای محیطی و فعالیتهای عمرانی.

سرفصل درس:

دامنه جغرافیای فیزیکی بعنوان بستر فیزیکی محیط و سطح زمین- مکان هیدروولوژی و ژئومورفولوژی در زمین شناسی فیزیکی سیستماتیک- مقیاسهای مکانی و زمانی در هیدروژئومورفولوژی، ژئومورفولوژی و هیدروولوژی بعنوان سیستمهای فیزیکی: انرژی و انتقال توده ای- فرایندهای برونزا و درونزا- اشکال سطحی قاره ای زمین و برهنه شدگی آنها- چرخه جهانی آب. خواص فیزیکی مواد زمین و کاربرد در فرسایش شیبهها و دامنه ها: رطوبت و مقاومت برشی- فرایند حرکت توده ای- و نقش آن در تکامل دامنه ها- شیب و توان آن به عنوان اسباب ژئومورفولوژیکی و راه اصلاح آن. اجزاء تعادل آب و فرایند های فیزیکی انتقال آب: ربایش و تبخیر- دخیره رطوبت خاک- حرکت و نفوذ آب- ابهای زیرزمینی- ایجاد جریانهای سطحی و زیرسطحی- انالیز نهري- سيل و اسیب های آن- فرسایش مخروط افکنه ای- اثرات تغییر استفاده از دامنه ها بر هیدروولوژی و فرسایش. ژئومورفولوژی زهکش حوزه ابخیز: زهکش حوزه ابخیز بعنوان واحد اصلی ژئومورفولوژی- هیدروولوژی سطحی و مدیریت محیط- انالیز کمی شبکه زهکش حوزه و مرفولوژی و توسعه آن- انتقال رسوب از طریق شبکه زهکش حوزه- مکانیزم های پائینانی و توسعه آبراهه ها (stream channel initiation) - فیزیک جریان و انتقال رسوب در محدوده فیزیکی رودخانه ها (بستر و سواحل رودخانه)- شکل رود- اثرات آب و هوا، استفاده از زمین و تنظیم جریان بر سیستمهای رودخانه ای. بیابانزایی: اثر بیابانزایی بر ژئومورفولوژی و هیدروولوژی حوزه- فرسایش های بادی و آبی- فیزیک جریان های بادی و آبی- فرایش و رسوب- اشکال زمین در ابعاد محلی و منطقه ای.

روش ارزیابی:



ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی
۱۰	۲۰	آزمون های نوشتاری: ۵۰
		عملکردی
۲۰		

فهرست منابع:

-Babar, M.D., Hydrogeomorphology: Fundamentals, Applications and Techniques , 2005.

-Michael J. Kirkby, Hydrogeomorphology, Erosion and Sedimentation , 2011.

عنوان درس به فارسی: هیدرواکولوژی

عنوان درس به انگلیسی: Hydroecology



تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: تخصصی

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: آگاهی و شناخت دانشجویان از چگونگی ارتباط بین چرخه آب در طبیعت با روابط حاکم بر اکوسیستم های طبیعی و رعایت آن در طراحی های محیطی و طرح های عمرانی

سرفصل درس:

تعاریف هیدرولوژی؛ اکولوژی؛ اکوهیدرولوژی؛ هیدرواکولوژی، ارتباط بین هیدرولوژی و اکوسیستم های طبیعی، فاکتورهای هیدرولوژیکی تاثیرگذار بر اکوسیستم های آبی و گیاهی، رابطه آب و گیاه در مقیاس حوزه های آبخیز، تاثیر متقابل منابع آب و پوشش گیاهی، شرایط آب خاک و آب در دسترس گیاه، پتانسیل آب در خاک، روش های مقابله گیاهان با استرس خشکی و تاثیر متقابل شرایط هیدرولوژیکی، تاثیر تخریب پوشش گیاهی بر چرخه هیدرولوژی و تغییرات اقلیمی، مدیریت منابع آب و خاک با استفاده از روشهای بیولوژیکی، آشنایی با روشهای استحصال آب باران و ذخیره نزولات، تاثیر روشهای ذخیره نزولات بر پوشش گیاهی و اکوسیستم های طبیعی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون های نوشتاری: ۵۰	۲۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

-Reman AC , 2011 , Hydroecology , IAHS publication , 169 pp

-H.M Ragnath , Hydrology, Principal, Analysis, Design , 2012 , New age international publication , 477PP.

-David M. Harper, M. Zalewski and N. Pacini, Ecohydrology , 2008.

-Derek Eamus, Tom Hatton, Ecohydrology: Vegetation Function, Water and Resource Management , 2006.

عنوان درس به فارسی: مدیریت منابع آب

عنوان درس به انگلیسی: Water Resources Management



تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: تخصصی

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان به روشهای مدیریت منابع آب و چگونگی بهره برداری بهینه از منابع آب

سرفصل درس:

شناخت محلی منابع آب ایران، منابع آب در مناطق خشک و نیمه خشک، برنامه ریزی در بهره برداری از منابع آب و حفاظت و توسعه آن ها ، روش های جمع آوری و بهره برداری ، استفاده مجدد از آب ، جمع آوری آب باران، استفاده از آب های نامتعارف (آب های شور، روانابها، آب های پشت بام ها، آب های سطح جاده ها و ...)، استفاده بی رویه از منابع آب و مشکلات مربوط به آن، بررسی اقتصادی طرح های بهره برداری از منابع آب، شیرین کردن آب های شور، آبیاری با آب های شور ، کنترل آلودگی آب، آب های زیرزمینی (نیمه عمیق و عمقی)، بیلان آب های زیرزمینی و روش های بهره برداری کیفیت آب های سطحی و زیرزمینی ، پارامترهای هیدرولیکی محیط های متخلخل ، ویژگی های طبیعی محیط های متخلخل ، منشأ ظهور و حرکت آب های زیرزمینی، ذخایر آب های زیرزمینی و طبقه بندی آن ها، سفره های آب آزاد و سفره های آب تحت فشار ، قانون دارسی، نفوذپذیری و معادلات کلی حرکت در آب های زیرزمینی، انواع فرمول های جریان های تعادلی و غیرتعادلی در آب های زیرزمینی، اندازه گیری و تخمین آبدهی چاه ها، مکان یابی عرصه های مناسب جهت برداشت و تغذیه سفره های آب زیرزمینی، نشست سفره های آب زیرزمینی و مسائل مربوط به آن، نفوذ آب های شور به درون سفره های آب شیرین، روش ها و لوازم اندازه گیری و ثبت کمیت های مربوط به آب های زیرزمینی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون های نوشتاری: ۵۰	۲۰
		عملکردی	

قهرست منابع:

- David Stephenson 2003, Water Resources Management, Published by Krips the print force, netherland, 322pp.
- Purna Nayak, 2012, Water Resources Management and Modeling, 322pp.

عنوان درس به فارسی: مبانی GIS و سنجش از دور و کاربرد آن در مهندسی طبیعت

عنوان درس به انگلیسی: Basic of GIS and Remote Sensing and its Application in Nature
Engeeniering

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۴۸

نوع درس: تخصصی

نوع واحد: ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی

پیش‌نیاز: ندارد



آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مبانی GIS و دور سنجی و استفاده از آن در تحقیق و پژوهش در مهندسی طبیعت

سرفصل درس: نظری

تاریخچه و تکامل GIS و سنجش از دور و تعاریف، ارکان GIS و سنجش از راه دور، زیرسامانه های GIS و سنجش از راه دور، محاسبه و معایب GIS و سنجش از راه دور، مدل مفهومی و منطقی، مراحل ایجاد و برپایی GIS، ساختارهای داده در GIS و سنجش از راه دور، مدل سازی دنیای واقعی در GIS، انواع بانک های اطلاعاتی، طبقه بندی سامانه های اطلاعاتی، مدل رقومی ارتفاع DEM و روش های تهیه و کاربرد آن، توانایی های عملیاتی GIS، کیفیت و دقت داده ها، روش های واردسازی داده ها، ارتباط سنجش از دور و GPS با GIS، کیفیت و دقت داده ها، کاربرد GIS در منابع آب، ارائه نمونه های کاربردی GIS در منابع آب، GIS و مکان یابی کارهای اصلاحی در آبخیزداری،

عملی

اجرای عملیات رقومی سازی، ورود داده ها، اصلاح داده ها، اجرای عملیات آماده سازی، اجرای عملیات رقومی سازی، اجرای عملیات تجزیه و تحلیل، اجرای عملیات تهیه نقشه، طراحی و اجرای یک پروژه در مورد کاربرد GIS و سنجش از راه دور در مدیریت عرصه های طبیعی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون های نوشتاری: ۵۰	۲۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

سنجش از دور (اصول و کاربرد) - حسن علیزاده ربیعی، انتشارات سمت، سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی - کریستوفرای، ترجمه فرید مر، مجید هاشمی تنگستانی، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۲.

S.Kumar, Basics of Remote sensing and GIS, Firewall Media 140 PP.

عنوان درس به فارسی: مکانیک خاک

Soil mechanic: عنوان درس به انگلیسی

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: تخصصی

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش‌نیاز: ندارد



آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی مکانیک خاک و چگونگی کاربرد آن در طراحی پروژه های عمرانی

سرفصل درس:

- کلیات و تعاریف: تراکم خاکی؛ اصول و ضوابط حاکم بر تراکم خاک ها، نقش انرژی مصرفی در تراکم، منحنی تئوریک تراکم
- نحوه کنترل تراکم در عملیات خاکی
- زه خاک؛ تعریف جریان در خاک، قانون داریسی، ضریب نفوذپذیری خاک ها، معادله ریاضی جریان آب در خاک، محاسبه جریان عبوری از خاک و بررسی جریان در سدها و سایر سازه های خاکی
- تنش های موثر؛ تنش کل و فشار آب در خاک های اشباع و غیراشباع، نیروی زه در خاک، بررسی نیروی رانش
- مقاومت برشی خاک ها، بررسی پایداری در خاک ها، نحوه اندازه گیری مقاومت برشی خاک
- توزیع فشار در زیربسی های مختلف، تعیین فشار زیربسی ها با شکل هندسی و روش های غیرهندسی
- پایداری خاک ریزه؛ پایداری شیب های رسی، پایداری شیب ها در حالات خشک و اشباع
- رانش خاک ها

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون های نوشتاری: ۵۰	۲۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

- Gobal Ranjan , Basic And Applied Soil Mechanics , New Age International , 774 pp .
- Braja M Das , 2008 , Advanced Soil Mechanics , Technology & Engineering , 567 pp .
- Lambe T.W , 1969 , Soil Mechanics , john wileg , 553 pp .
- Braja M . Das , 2008 , Adrance Soil Mechanics , Routledge , 567 PP .

عنوان درس به فارسی: طراحی سازه های مهندسی حفاظت آب و خاک
 عنوان درس به انگلیسی: Design of soil and water conservation structures

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: تخصصی

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش‌نیاز: مکانیک خاک



آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با نحوه طراحی سازه های مهندسی آب و خاک در جهت رعایت ضوابط حاکم بر اکوسیستم های طبیعی

سرفصل درس:

- کلیات و مفاهیم، تعاریف و مفاهیم جمع آوری آب، تاریخچه جمع آوری آب در ایران و جهان
- انواع تراس ها
- محاسبه حجم خاکبرداری و خاکریزی در تراس ها
- طراحی و ساخت تراس ها
- طراحی سیستم های بانکت بندی: انواع بانک ها، محاسبه ابعاد بانکت ها، محاسبه حجم خاکبرداری و خاکریزی در بانکت ها، طراحی بانکت ها، محاسبه فاصله بین بانکت ها
- تگهداری آب در مناطق خشک و نیمه خشک (آب انبارها، سرداب ها و...)
- طراحی و ساخت تورکینست ها، کنتورل فاروها، چاله های فلسی و ...
- محاسبه سطح آبگیر و منبع ذخیره در سازه های مختلف مهندسی حفاظت آب و خاک
- سازه های کاربردی در کنترل حرکت های توده ای و محاسبات مربوط به آن
- سازه های کاربردی در کنترل بیهمن ها
- بازید از سازه های حفاظت آب و خاک، محاسبه ابعاد سازه ها در قالب تمرین و پروژه های عملی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون های نوشتاری: ۵۰	۲۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

- اصول مهندسی آبخیزداری ، حجت‌اله ضیایی ۱۳۸۶، انتشارات دانشگاه امام رضا (ع)
- اصول طراحی بی در سدسازی تألیف احمد فهمی فر، حامد سروش تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر پلی تکنیک تهران
- اصول مهندسی در طراحی سازه های انتقال آب تألیف مهدی بهداروندی عسکر تهران: بشیر علم و ادب

عنوان درس به فارسی: سمینار

عنوان درس به انگلیسی: Seminar

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: تخصصی

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش‌نیاز: ندارد.



آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد ● سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار ●

اهداف کلی درس: آشنایی عملی دانشجویان کارشناسی ارشد با اصول اولیه روش تحقیق، نحوه استفاده از منابع اطلاع-رسانی و شیوه ارائه کتبی و شفاهی نتایج یک تحقیق در قالب جمع آوری، بررسی و دسته‌بندی تحقیقات انجام شده در ارتباط با موضوع سمینار است.

سرفصل درس: نظری :

- مفاهیم تحقیق، طرح سوالات تحقیق، فرضیات و نتایج تحقیق
- معرفی پایگاه‌های اطلاع رسانی آنلاین و نحوه جستجوی مقالات
- ارزش و اعتبار علمی مقالات و سرقت علمی
- نحوه مرور ادبیات موضوعی
- ارائه اهداف پژوهش
- آشنایی با ساختار پایان نامه و فصول
- برنامه‌ریزی برای انجام تحقیقات علمی (تهیه گانت چارت)
- تهیه و دفاع از یک طرح تحقیقاتی (پروپوزال) و فصول پایان نامه
- توانایی ارائه مناسب و بحث مطالب پایان نامه در جلسه دفاع
- توانایی استدلال و ارائه توضیح به صورت شفاهی

روش ارزیابی:

ارزندی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۲۰	—	آزمون های نوشتاری	۶۰
		عملکردی: ۲۰	

فهرست منابع:

- اخلاق حرفه‌ای، احد فرامرز قراملکی، ۱۳۹۶، انتشارات مجنون
- مقدمه‌ای بر اخلاق پژوهشی و اخلاق مهندسی، علی خاکی صدیق، ۱۳۸۹، انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
- راهنمای نگارش پایان‌نامه، زهرا تهوری، ۱۳۹۴، انتشارات کتابدار
- روش تدوین پایان‌نامه کارشناسی ارشد و دکتری، علیرضا عندلیب، ۱۳۹۳، انتشارات آذرخش



عنوان درس به فارسی: معماری طبیعت و منظر

عنوان درس به انگلیسی: Nature and landscape Architecture

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: شناخت رابطه طبیعت و انسان و معماری و چگونگی تعامل دست ساخته های انسانی با شرایط اکوسیستم های طبیعی و ناهنجاریهای ناشی از عدم سازگاری آن و تلاش برای تسلط بر این روابط در طراحی های محیطی و فعالیتهای عمرانی

سرفصل درس:

آشنایی با مبانی نظری معماری و اصول منظر سازی، انواع مکاتب معماری در ارتباط با طبیعت، مبانی ادراک در طبیعت، رابطه انسان و طبیعت و معماری و رویکردهای گوناگون موجود، هندسه طبیعت، الگوهای موجود در طبیعت و الگوبرداری از طبیعت در طراحی فنی طرحهای حفاظت آب، خاک و گیاه، شناخت عوامل گوناگون تاثیرگذار در سازه های مهندسی و هندسه طرح در معماری و طبیعت، زیرساخت های موجود در طبیعت، اقلیم های متفاوت، نوع مصالح موجود در طبیعت، گیاهان و جانوران؛ سامانه های طبیعی غیر زنده، استفاده از گونه ها گیاهی و طراحی اکولوژیکی، کاربرد پوشش گیاهی در ایجاد مناظر شهری و جاده ای، طراحی طبیعت در اقلیم های خشک، رابطه معماری طبیعت و راههای استقرار پوشش گیاهی در شیب ها، استفاده از آب باران در منظر سازی، استفاده از فن معماری در ترویج اصول حفاظت آب، خاک و گیاهان - معماری پارک های حفاظت از آب و خاک، معماری پارک های طبیعت گردی با تکیه بر اصول توسعه پایدا
رروش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های تهابی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون های نوشتاری: ۵۰	۲۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

- احسان دانشفر، مرتضی صدیق، آشنایی با معماری منظر: انسان و طبیعت، ۱۳۹۱. انتشارات سروش دانش، ص ۳۳۲

- نقره کار عبدالحمید، ۱۳۷۴، انسان، طبیعت، معماری (مهندسی معماری)، انتشارات دانشگاه پیام نور، ص ۲۴۹

- ام.الن دمنینگ، سایمون سوافیلد، ۲۰۱۱، تحقیق در معماری منظر، وایلی - ص ۲۵۶



عنوان درس به فارسی: هیدرولوژی تکمیلی

عنوان درس به انگلیسی: Advanced Hydrology



تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۲۲

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش‌نیاز: هیدرولوژی عمومی

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: هدف از این درس تعمیق آموخته‌ای دانشجویان در هیدرولوژی و آشنایی با مفاهیم پیشرفته‌تر در آب شناسی است.

سرفصل درس:

داده‌های هیدرولوژیکی - سری‌های زمانی و انواع آن در هیدرولوژی - تحلیل سری‌های زمانی - روشهای آماری در هیدرولوژی - تجزیه و تحلیل استوکاستیک - بهینه‌سازی در هیدرولوژی - اصول مدل‌سازی هیدرولوژیکی - انواع مدل‌سازی کاربرد مدلها در هیدرولوژی و شبیه‌سازی - پیش‌بینی در هیدرولوژی.

هیدرولوژی برف: تشکیل برف - اندازه‌گیری برف، ذوب و هرزآب تولید شده، نقش برف در هیدرولوژی - جریانهای برفی - مدل‌های مطالعه.

هیدرولوژی رسوب: مکانیسم حمل مواد - بیلان رسوب - جریان و حمل مواد - هیدروگراف رسوب - رسوبگذاری در مخازن

خشکسالی - روش‌های محاسبه خشکسالی، انواع خشکسالی و راههای مقابله با خشکسالی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون‌های نوشتاری ۵۰	۲۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

کاراموز، محمد، ۱۳۸۴، هیدرولوژی پیشرفته، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ص ۴۸۰.

Maidment, D.R., "Hand book of Hydrology", Mc Graw Hi Book company, 1993.

Bedient, P.B. Huber, W. G., "Hydrology and Hoodplain Analysis", prentice Hall, 2002

عنوان درس به فارسی: سازه های خاکی و سنگ ریزه ای کاربردی در عمران طبیعت

عنوان درس به انگلیسی: Earth and Rockfill Structures

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش نیاز: مکانیک خاک

آموزش تکمیلی عملی: دارد () ندارد (•) سفر علمی (O) کارگاه (O) آزمایشگاه (O) سمینار (O)

اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با طراحی سازه های خاکی و سنگ ریزه ای که در حوزه های آبریز و در راستای حفاظت آب و خاک مورد استفاده قرار گیرد.

سرفصل درس:

تاریخچه انواع سدها، انواع سازه های خاکی (سدها، دایک ها، های سیل گیر، گوراب ها و ...)، مراحل مختلف مطالعات پروژه سازه های خاکی، نحوه انتخاب ساختگاه مناسب، جایابی سازه های خاکی، بررسی و طراحی مقاطع مختلف سازه های خاکی

مطالعات و طراحی های مربوط به پی در سازه های خاکی، مطالعات و طراحی های مربوط به بدنه سازه های خاکی، آشنایی با روش های اصلاحی پی شامل: پی های آب رفتی، پی های خاکی و پی های سنگی، روش های ساختمان سازه های خاکی شامل: برنامه ریز کارگاهی، ماشین آلات، جزئیات اجرایی، نگهداری و بهره برداری از سازه های خاکی، روش های تحلیل و ارزیابی پایداری سازه های خاکی در زمان بهره برداری، روش های ترمیمی سازه های خاکی، طراحی و ساخت سرریزها در سازه های خاکی، طراحی و ساخت بدنه سازه های خاکی، تشریح و طراحی ساخت اجزاء جانبی سازه های خاکی، پایداری سدهای خاکی؛ مقاومت و فشار آب منفذی، کنترل فشار آب در حین ساخت، آشنا نمودن دانشجویان با چند پروژه طراحی شده و بازدید از پروژه های در دست اجرا

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون های نوشتاری: ۵۰	۲۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

- سدهای خاکی، محمود وفائیان اصفهان، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان، ۱۳۹۱.
- سد های خاکی، حسن رحیمی، انتشارات دانشگاه تهران.
- سدهای خاکی و سنگریزه ای، وگ راجنکو، آزانی روا، ترجمه در بخش تحقیقات امور برنامه ریزی، انتشارات شرکت مهندسی مهتاب قدس



عنوان درس به فارسی: مدل سازی در فرسایش و رسوب
عنوان درس به انگلیسی: Modeling of Erosion and Deposition:

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O
اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مدل سازی در فرسایش و رسوب و روشهای برآورد آن در حوزه های آبریز

سرفصل درس:

مفهوم مدل و مدل سازی، فرآیندهای موثر در فرسایش و رسوب، مشخصات رسوب از نظر ترکیب، بافت، مدل های فرسایش و رسوب آبی، نسبت تولید رسوب و روشهای برآورد و محاسبه آن، مدل های تجربی، فیزیکی، مفهومی، توزیعی در برآورد فرسایش و رسوب، مدل های جدید برآورد فرسایش و رسوب، معرفی نرم افزارهای مربوط به مدل های فرسایش و رسوب آبی
مدل های فرسایشی و رسوب بادی، مدل های انتقال رسوب رودخانه ای، مدل های رسوب گذاری رودخانه ای، رسوب گذاری دریاچه سد ها، مدل های احتمالی برآورد فرسایش و رسوب، مدل های دینامیک برآورد فرسایش و تولید رسوب، مدل های روند یابی و برآورد رسوب

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون های نوشتاری: ۵۰	۲۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

Steven J. Goldman , 1986 , Erosion and sediment control hand Book , Mc Graw – Hill , 449 PP .

Pierre Y. Julien , 2010 Erosion and Sedimentation , Cambridge university Press .



عنوان درس به فارسی: آمایش سرزمین و توسعه پایدار

عنوان درس به انگلیسی: Land use planning and sustainable development

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی ارزیابی توان محیط زیست و منابع آن، مدیریت سرزمین در قالب اصول و تناسب اراضی برای کاربری های مختلف

سرفصل درس:

نگرش سیستمی و توسعه پایدار
اصول توسعه پایدار در عرصه های طبیعی
مسائل اقتصادی اجتماعی عرصه های طبیعی
اصول بهره برداری از منابع طبیعی تجدید پذیر و تجدید ناپذیر با توجه به اصول نگرش سیستمی و توسعه پایدار
آمایش سرزمین (تعاریف اصطلاحات تاریخچه)
توان اکولوژیک عرصه های طبیعی
اولویت بندی کاربری های مختلف با تاکید بر اصول توسعه پایدار
اطلاعات مورد نیاز جهت آمایش سرزمین (روشهای جمع آوری، تجزیه و تحلیل)
روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون های نوشتاری: ۵۰	۲۰
		عملکردی	

منابع:

شالوده آمایش سرزمین، مجید مخدوم فرخنده، ۱۳۸۹، دانشگاه تهران، ۳۰۰ صفحه.

Patricia Kameri-Mbote, Nathalie J. Chalifour, Lin Heng Lye, 2012, Land Use Law for Sustainable Development, Academy of Environmental Law Research Studies.



عنوان درس به فارسی: مدیریت کیفیت آب

عنوان درس به انگلیسی: Water Quality Management

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مباحث و موضوعات کیفی آب و چگونگی مدیریت کیفیت در منابع آب سطحی و زیر زمینی و روش های جلوگیری از آلودگی منابع آب.

سرفصل درس:

مشخصات آب، خواص فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی آب، ژئوشیمی و ارتباط آن با کیفیت آب، اندازه گیری کیفی آب: تعیین غلظت آنیون ها و کاتیون های موجود در آب، مواد معلق، اسیدیته، قلیانیت PH- سختی آب و کنترل آن - آلودگی آب - کیفیت آب از نقطه نظر مصارف مختلف - منابع آلودگی آب - کنترل آلودگی آب - کیفیت آبهای سطحی زیر زمینی - استانداردهای آب کشاورزی - شرب - صنعت - روشهای کنترل و تصفیه آب

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون های نوشتاری: ۵۰	۲۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

-Donald , j. Oconneor , Robert V. Tomann Henry i.salas , water quality , new York Sea grant Ins , loupp , 1977 .

-American Water World Asso Ciation , Water quality , 213 pp , 2010 .



عنوان درس به فارسی: روش تحقیق

عنوان درس به انگلیسی: Materials and methods

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان به روش علمی تحقیق و پژوهش در حوزه مورد تخصص خود و چگونگی بهره‌گیری از روشهای آماری در این راستا

سرفصل درس:

مفاهیم و مقدمه روش علمی تحقیق، شناخت- استدلال استقرائی- استدلال قیاسی، خصوصیات علمی روش تحقیق، موضوع تحقیق (مسائل تحقیق، شناخت مسئله، مورد تحقیق، منابع تحقیق)، ملاک های انتخاب، نیازهای اساسی در تهیه طرح تحقیقاتی، اصول تحقیق علمی (مقدمه، طرح مسئله، تعریف و تشریح مسئله، عامل زمان و مکان و ...)، بیان مسئله و گزاره های مسئله (هدف ها، فرضیه ها و سؤال های تحقیق)، روش های تحقیق (آزمایشی و غیرآزمایشی)، ابزار اندازه گیری تحقیق، جامعه، نمونه، روش نمونه گیری، گزارش تحقیق، طرح پیشنهادی تحقیق (پروپوزال)، روش های تجربی تحقیق؛ روش توافق، تفاوت، تغییرات به هم، انواع تحقیق؛ توصیفی، تحلیلی، برهان خلف، آزمون فرض، آماری، نتیجه گیری از داده های تحقیق؛ بررسی گرافیکی، اجرای محاسبات علمی، تغییر و تفسیر نتایج، نوشتن گزارش تحقیق و تدوین فنی و علمی نتایج، چگونگی کنترل صحت اجرای عملیات در مراحل مختلف اجرای تحقیق، تهیه یک پروپوزال توسط دانشجو زیر نظر استاد

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون های نوشتاری: ۵۰	۲۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

- روش تحقیق، تالیف عباسقلی خواجه‌نوری، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۴.

- روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه‌نویسی، تالیف غلامرضا خاکی، کانون فرهنگی انتشاراتی درایت، ۱۳۷۸.

