

# آزمون ۱

ردیف	نام درس	مباحث (مدیریت منابع خاک)
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 - آنالیز ترکیبی و احتمال - نظریه اعداد).</p> <p><b>استدلال منطقی:</b> (گزاره‌های منطقی - انواع استدلال - رابطه علت و معلولی - روش‌های نقد ارتباط علی - تضعیف استدلال)</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p>
<b>درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:</b>		
۳	شیمی و حاصلخیزی خاک	<p>مروری بر اصول شیمی (واحدهای شیمیایی، نرمالیت)، رشد و عوامل مؤثر بر آن، عوامل ژنتیکی، عوامل محیطی، عوامل ضروری، توصیف کمی رشد، رابطه رشد و فاکتورهای مؤثر در آن، شیمی تبلور سیلیکات‌ها (رده‌بندی، ساختار و خواص)، قانون حداقل لیبیگ، قانون میچرلیخ، واحد بال، عناصر غذایی (ضروری، مفید، اتفاقی و سمی)، جذب و نظریه‌های جذب، عملکرد یا محصول، تعادل‌های بین محلول‌های خاک و فاز و جامد، اندازه‌گیری‌های مربوط به محلول خاک، فعالیت، ضرایب فعالیت یونی، کمپلکس‌های یونی و زوج‌های یونی، پدیده‌های جذبی در خاک، گروه‌های عاملی سطحی، کمپلکس‌های سطحی، هم‌دماهای جذب سطحی، نظریه لایه دوگانه و مدل‌های آن، رسوب کردن در سطح، نیتروژن، فسفر</p>
۴	فیزیک و حفاظت خاک	<p><b>بافت و ساختمان خاک</b> (اجزای تشکیل دهنده خاک، بافت خاک، تجزیه مکانیکی خاک، تشخیص بافت خاک، اهمیت بافت خاک، چگونگی ارائه تجزیه مکانیکی خاک، کلونیدها، ساختمان خاک، ارزیابی ساختمان خاک، طرز بیان خاکدانه‌ها و نتایج حاصل از ارزیابی ساختمان خاک) <b>روابط وزنی و حجمی خاک</b> (تخلخل آرایش‌های متفاوت ذرات، سطح ویژه خاک) <b>آب خاک و پتانسیل‌های آن</b> (خصوصیات مولکولی آب، گرانیوی یا لزوجت آب، تبدیل واحدهای پتانسیل)</p> <p><b>آشنایی با مفاهیم فرسایش خاک، فرسایش آبی و انواع آن</b> (شکل‌های مختلف فرسایش آبی، کنترل فرسایش خندقی، کنترل فرسایش کنار رودخانه‌ای، تثبیت شیب‌های ناپایدار) <b>نتایج حاصل از فرسایش آبی</b> (تولید رواناب و روش‌های تخمین آن، رسوبگذاری و اثرات فرسایش آبی بر خاک، اثرات فرسایش آبی بر آب و زندگی بشر)</p>
۵	رده‌بندی و ارزیابی خاک	<p><b>مفاهیم خاک، فرآیندهای خاک‌سازی، فاکتورهای خاکزی، مشخصات افق‌های خاک، افق‌های ژنتیکی، پسوندها و پیشوندهای مورد استفاده.</b></p>
<b>درس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:</b>		
۶	فیزیک و حفاظت خاک پیشرفته	<p><b>فیزیک خاک پایه:</b> ساختمان آب - کشش سطحی - صعود شعریه‌ای - وزن مخصوص آب - نقطه جوش و نقطه انجماد - زاویه تماس آب با سطح جامد - گرانیوی یا لزوجت (viscosity) - ظرفیت حرارتی - روابط وزنی و حجمی اجزای تشکیل دهنده خاک - بافت خاک و سطح ویژه - روش پیپت - پتانسیل - روش‌های اندازه‌گیری رطوبت خاک</p> <p><b>«حرکت آب در خاک‌های اشباع»:</b> قانون پوازی - قانون دارسی - محدودیت‌های کاربرد قانون دارسی - معادله هورتون - معادله فیلپ (philip) - نفوذپذیری مطلق - نفوذپذیری خاک‌های</p>

	<p>مطبق - جریان غیر اشباع آب در خاک</p> <p>«انتقال املاح در خاک»: انتقال توده‌ای یا روان املاح - پخشیدگی املاح (Diffusion of Solutes) - انتشار آبی - معادله کُلی حاکم بر انتقال املاح در خاک - جذب املاح توسط ذرات خاک - مدل روان - ساکن یا دو ناحیه‌ای (Mobile-immobile Model) - جابه‌جایی اختلاط‌پذیر (Miscible displacements) - جابه‌جایی اختلاط ناپذیر (Immiscible displacement) - منحنی در رو یا رخنه (Breakthrough curve) - حجم منفذی - عدد پکله (Peclet Number) - عدد کورانت (Courant Number) - شرایط اولیه و مرزی برای حل معادله انتقال املاح - حل تحلیلی معادله انتقال املاح - مقدمه‌ای بر فرسایش خاک-عوامل مؤثر بر فرسایش آبی- عامل اقلیمی-انواع فرسایش آبی-معادله جهانی فرسایش خاک و کاربردهای معادله‌ی جهانی فرسایش- مطالعات روان آب و حوزه آبخیز- حفاظت غیر مکانیکی، کشت‌های نواری و خطوط تراز- ترسهای آبراه‌های و سکویی</p>
<p>۷</p> <p>پیدایش و رده بندی خاک پیشرفته</p>	<p>سیستم مرجع جهانی رده‌بندی و راهنمای تشریح خاک (پایگاه مرجع جهانی منابع خاک کلید مجموعه گروه‌های مرجع خاک، افق‌ها، خصوصیات و مواد مشخصه، قواعد طبقه‌بندی خاک‌ها و تهیه نقشه خاک در سیستم جهانی، گستره جغرافیایی صفات در سیستم جهانی طبقه‌بندی خاک - در ارتباط با مقیاس نقشه‌برداری، اطلاعات عمومی، ثبتي و موقعیت محل، عوامل خاک‌سازی، کاربری اراضی و پوشش گیاهی) تشریح خصوصیات مورفولوژیکی خاک (تفسیر ژنتیکی و سیستماتیک - طبقه‌بندی خاک، افق‌های انتقالی، قواعد استفاده از حروف پسوند، تقسیمات عمودی، انقطاع‌ها) افق‌ها، خصوصیات و مواد مشخصه (افق‌های مشخصه، خصوصیات مشخصه، سنگ ممتد، مواد مشخصه) کلید گروه‌های مرجع خاک و خاک‌های آلی (هیستوسول‌ها) (صفات فرعی، تمایز خاک‌های مواد آلی و معدنی)</p>
<p>۸</p> <p>ارزیابی تناسب اراضی</p>	<p>«تعریف خاک و تاریخچه آن»: مروری بر تاریخچه خاک‌شناسی</p> <p>«سیستم‌های رده بندی»: سیستم رده‌بندی Soil Taxonomy - سطوح مختلف طبقه‌بندی آمریکایی - بخش کنترل کجاست؟ - Contrasting PSC - سیستم طبقه‌بندی FAO □ UNESCO - سیستم رده‌بندی جهانی (WorldReferenciBase) WRB «افق‌ها، خصوصیات و مواد مشخصه»: اصول رده‌بندی WRB - ساختار ARCHITECTURE خاک‌های آلی (هیستوسول‌ها): هیستول‌ها - تعریف هیستوسول‌ها در رده‌بندی WRB و USDA - پیت Ombrogenous - درجات مختلف تجزیه مواد آلی - انواع مختلف هوموس - خاک‌های متأثر از دخالت انسان - افق‌های آنتروپوژنیک - تشکیل آنتروسول‌ها - خصوصیات آنتروسول‌ها - تکنوسول‌ها - خاک‌های دارای محدودیت ریشه دوانی - خلاصه خصوصیات کرایوسول‌ها - افق کراییک - شناسایی افق کراییک در صحرا خاک‌های معدنی متأثر از وضعیت آب در خاک - ورتی سول‌ها - تشکیل ورتی سول‌ها - نتایج حاصل از ریزش مالچ در شکاف‌ها - فلووی سول‌ها (Fluvisols (FL) - مراحل تشکیل پیریت - سولنتز - سولونچاک‌ها - خاک‌های برنجزار - مجموعه پنجم: خاک‌های تحت تاثیر شیمی Fe/Al - خصوصیات آندوسول‌ها - پدزول‌ها Podzols/ - خصوصیات پدزول‌ها - خصوصیات پلینتوسول‌ها - نیتی سول‌ها - خصوصیات نیتی سول‌ها - فرالسول‌ها - خصوصیات فرالسول‌ها</p>

\*در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.

## آزمون ۲

ردیف	نام درس	مباحث (مدیریت منابع خاک)
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>کمیته: 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-سوالات هوش).</p> <p>استدلال منطقی: (تقویت استدلال، نتیجه‌گیری از متن- تعیین موضوع متن-مفروض پنهان-استدلال-های مشابه به هم</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب: کل فصل مطالعه شود.</p>
<b>درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:</b>		
۳	شیمی و حاصلخیزی خاک	<p>تبادل کاتیونی، ویژگی‌های واکنش‌های تبادل کاتیونی و اندازه‌گیری آن، برگشت‌پذیری، استوکیومتری، واکنش بر اساس سرعت - جرم و ظرفیت، کاتیون‌های مکمل، اثرهای کاتیونی و ... ابقای آنیونی و مولکولی، واکنش‌های آنیونی غیر مشخص، دفع آنیونی، جذب الکترواستاتیکی، واکنش‌های آنیونی مشخص، خاک‌های اسیدی، طبقه‌بندی و تعیین قدرت اسیدی خاک، پتاسیم، کلسیم و منیزیم، عناصر کم مصرف، خاک‌های شور و سدیمی، علل شوری خاک، جامدات محلول، قابلیت هدایت الکتریکی، طبقه‌بندی و اصلاح خاک‌های شور و سدیمی، گچ، گوگرد، پیریت، تولید محصول در خاک‌های سدیمی، اکسایش و کاهش، گیرنده‌های الکترون، دهندگان الکترون، اکسیداسیون و احیا در خاک، عدم یکنواختی، خاک‌های غرقابی، نیتروژن، تجمع نیترات، فسفر، پتاسیم، کلسیم و منیزیم، گوگرد، عناصر کم مصرف، روش‌های تأمین نیاز کودی</p>
۴	فیزیک و حفاظت خاک	<p><b>حرکت آب در خاک</b> (حرکت آب در خاک‌های اشباع، حرکت آب در خاک‌های غیراشباع، حرکت بخار آب در خاک، نفوذ) <b>گرمای خاک</b> (اهمیت دمای خاک و جریان گرما در خاک، انتقال انرژی و بیلان تابش، ظرفیت گرمایی، آنتالپی، جریان غیرماندگار در خاک، پخشیدگی) <b>تهویه و خصوصیات دینامیکی خاک</b> (تخلخل خاک، تهویه خاک، اندازه‌گیری میزان هوای موجود در خاک، دینامیک خاک)</p> <p><b>معادله جهانی فرسایش</b> (عوامل تشکیل دهنده معادله جهانی فرسایش، فرسایش مجاز، موارد استفاده از معادله جهانی فرسایش، کاربردهای معادله جهانی فرسایش) <b>مدل‌های فرسایش خاک و تولید رسوب</b> (طبقه بندی مدل‌ها، معرفی تعدادی از مدل‌ها، مدل‌های فرآیندی) <b>حفاظت خاک</b> (عوامل مؤثر در فرسایش آبی، حفاظت غیر مکانیکی خاک، حفاظت مکانیکی) <b>فرسایش بادی</b> (نقش باد در فرسایش بادی و انتقال ذرات، عوامل مؤثر در فرسایش بادی، نتایج حاصل از فرسایش بادی، کنترل فرسایش بادی)</p>
۵	رده‌بندی و ارزیابی خاک	<p>افق‌های مشخصه سطحی، افق‌های مشخصه زیر سطحی، خصوصیات مشخصه خاک‌های معدنی، خصوصیات مشخصه خاک‌های آلی، رژیم‌های رطوبتی خاک‌ها، رژیم‌های حرارتی خاک‌ها، اصول طبقه‌بندی خاک‌ها، خاک‌های منطقه‌ای، درون منطقه‌ای و برون منطقه‌ای، اصول نام‌گذاری سیستم جدید طبقه‌بندی آمریکایی، انواع رده‌های خاک و خصوصیات مربوط به هر یک از این رده‌ها.</p>

<p>«منحنی رطوبتی خاک، مدل‌های منحنی رطوبتی و هدایت هیدرولیکی غیراشباع»: منحنی رطوبتی خاک - مدل‌های منحنی رطوبتی و هدایت هیدرولیکی غیراشباع - مدل بروکز - کوری - مدل وان گنوختن - مدل وان گنوختن اصلاح شده - مدل معلم - وان گنوختن اصلاح شده</p> <p>«درجه حرارت خاک، جریان و حرکت گرما در خاک»: جریان ماندگار گرما - فرآیندهای انتقال گرما - معادله حاکم بر انتقال گرما در خاک - هدایت گرمایی خاک (Thermal Conductivity)</p> <p>«تخمین منحنی رطوبتی و هدایت هیدرولیکی غیراشباع»: منحنی رطوبتی خاک - مدل ROSETTA</p>	<p>۶</p> <p>فیزیک و حفاظت خاک پیشرفته</p>
<p>(هیستوسول‌ها، پیت اومبروژنوس، پیت توپوژنوس، انواع مختلف هوموس) خاک‌های متأثر از دخالت انسان و خاک‌های دارای محدودیت ریشه‌دوانی (آنتروسول‌ها، آنتروسول‌های پلاژیک، آنتروسول‌های تریک، آنتروسول‌های ایراگریک، آنتروسول‌های هیدراگریک، آنتروسول‌های هورتیک، آنتروسول‌های پرتیک، خصوصیات آنتروسول‌ها، کرایوسول‌ها، خصوصیات سولونتزه‌ها، ورتی‌سول‌ها، سولونچاک‌ها) خاک‌های تحت تأثیر شیمی Fe/Al (خاک‌های تحت تأثیر شیمی Fe/Al، گلی سول‌ها، خاک‌های برنج‌زار) خاک‌های دارای تجمع مواد آلی در مواد معدنی و خاک‌های حاوی تجمع املاح کم محلول (اشکال اراضی واقع در مناطق حاوی لس، چرنوزم‌ها، کاستانوزم‌ها، فائوزم‌ها، اومبریسول‌ها، دوری‌سول‌ها، خصوصیات دوری‌سول‌ها) خاک‌هایی با تحت‌الارض غنی از رس و خاک‌های در مراحل ابتدایی یا فاقد تکاملی پروفیلی (رتیسول‌ها، خصوصیات رتیسول‌ها، کمبیسول‌ها، آرنوسول‌ها، فلویسول‌ها، رگوسول‌ها)</p>	<p>۷</p> <p>پیدایش و رده بندی خاک پیشرفته</p>
<p>خاک‌هایی با رطوبت استاگنیک: پلانوسول</p> <p>خاک‌های مناطق استپ بین اقلیم‌های خشک و ناحیه معتدله مرطوب: چرنوزم‌ها - کاستانوزم‌ها - فائوزم‌ها</p> <p>خاک‌های حاوی املاح کم محلول: خاک‌های گچی (Gypsisols) - خصوصیات جیپسی سول‌ها - خصوصیات شیمیایی - کلسی سول‌ها</p> <p>خاک‌های دارای افق‌های غنی از رس در اعماق خود: آلیسول‌ها - آکریسول‌ها - لیکسی سول‌ها - خاک‌های نسبتاً جوان با تکامل پروفیلی اندک یا بدون تکامل پروفیلی - آرنوسول‌ها - سیستم رده‌بندی FAO و WRB</p> <p>«ارزیابی اراضی و انواع آن»: خاک و اراضی</p> <p>«استفاده و بهره برداری از اراضی»: استفاده‌های اصلی در ارزیابی اراضی - کیفیت اراضی - کاربری اراضی - روش‌های ارزیابی اراضی - طبقه‌بندی تناسب اراضی</p> <p>«خواص خاک»: اصول کلی مطالعات ارزیابی تناسب اراضی (به روش FAO) - چرخه رشد - ارزیابی پتانسیل تولید محصولات - خصوصیات زمین و خاک - عمق خاک و محدودیت‌های آن - محدودیت‌های مربوط به فرسایش و رسوبات آن - محدودیت‌های مربوط به فرسایش بادی و رسوبات آن</p>	<p>۸</p> <p>ارزیابی تناسب اراضی</p>
<p>*در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.</p>	