**گروه آموزشی:** **مهندسی طبیعت**

نام درس: مرتعداری کد درس: مقطع تدریس: کارشناسي

تعداد واحد: 2 واحد نظری 1 واحد عملی 0 نوع آکادمیک درس: جبرانی پایه اصلی 🗌 تخصصی ■ عمومی

ساعات تدریس کلاس در هفته: 2 ساعت دروس پیش نیاز : اکولوژی، گیاهشناسی (2)

هدف کلی درس: شناخت دانشجویان از اکوسیستم‌های مرتعی

**جدول برنامه زمانی و موضوعات مورد نظر براي تدريس و ارزيابي:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جلسه آموزشی** | **تاريخ** | **موضوع** |
| **هفته اول** | جلسه 1 | معارفه و آشنايي با طرح درس و نحوه تدريس و ارزيابي- مقدمه |
| **هفته دوم** | جلسه 2 | تعریف مرتع، تعریف علم مرتعداری، وسعت و پراکنش مراتع در جهان و ایران |
| **هفته سوم** | جلسه 3 | اهمیت مرتعداری |
| **هفته چهارم** | جلسه 4 | انواع مراتع، مراتع طبیعی، مراتع مصنوعی |
| **هفته پنجم** | جلسه 5 | عوامل اکولوژیک و انسانی مؤثر بر روی اکوسیستم‌های مرتعی |
| **هفته ششم** | جلسه 6 | اصول مدیریت چرای دام |
| **هفته هفتم** | جلسه 7 | تعادل دام و مرتع، تولید علوفه در مرتع |
| **هفته هشتم** | جلسه 8 | طبقه بندی گیاهان از لحاظ کلاس‌های خوشخوراکی |
| **هفته نهم** | جلسه 9 | پراکنش یکنواخت دام در مرتع |
| **هفته دهم** | جلسه 10 | آمادگی مرتع، انتخاب نوع دام |
| **هفته یازدهم** | جلسه 11 | شدت چرا در مرتع |
| **هفته دوازدهم** | جلسه 12 | واحد مطالعات در مرتع، منطقه کلید، گونه کلید |
| **هفته سیزدهم** | جلسه 13 | روش‌های مرتعداری و سیستم‌های چرایی |
| **هفته چهاردهم** | جلسه 14 | فيزيولوژي گياهي و رابطه آن با چرا |
| **هفته پانزدهم** | جلسه 15 | کیفیت علوفه و عوامل مؤثر بر آن |
| **هفته شانزدهم** | جلسه 16 | علل تخریب مراتع در ایران |

**\*سنجش و ارزشیابی دانشجو:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **روش** | **نمره** | **زمان** | **شیوه** |
| آزمونهاي ميان ترم | 5 | بعد از هفته هشتم | سوال تشريحي |
| آزمون پايان ترم | 15 |  | سوال تشريحي |
| فعالیت ها و مشاركت در مباحث | 0-3 |  | پرسش و پاسخ در کلاس |

**درمورد دروس نظری زمان آزمون پایان ترم مطابق تاریخ ثابت امتحانی می‌باشد که در برگه انتخاب واحد دانشجو درج شده است.**

**\*منابع مطالعاتی:**

**دکتر محمدرضا مقدم، مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران**

Vallentine, John F. 2000. Grazing Management 2nd Edition. Academic Press. 659 pages.

**نام استاد درس: دکتر معصومه موقری نام مدیر گروه آموزشی: دکترکامران الماسیه**

**تاریخ و امضاء**

**گروه آموزشی:** **مهندسی طبیعت**

نام درس: کشت و تکثیر گیاهان مرتعی کد درس: مقطع تدریس: کارشناسي

تعداد واحد: 2 واحد نظری 1 واحد عملی 0 نوع آکادمیک درس: جبرانی پایه اصلی 🗌 تخصصی ■ عمومی

ساعات تدریس کلاس در هفته: 2 ساعت دروس پیش نیاز : شناسایی گیاهان مرتعی، خاک‌شناسی

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با روش‌های مختلف تکثیر و کاشت گیاهان مهم مرتعی

**جدول برنامه زمانی و موضوعات مورد نظر براي تدريس و ارزيابي:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جلسه آموزشی** | **تاريخ** | **موضوع** |
| **هفته اول** | جلسه 1 | معارفه و آشنايي با طرح درس و نحوه تدريس و ارزيابي- مقدمه، مفهوم بذر |
| **هفته دوم** | جلسه 2 | آشنایی با روش‌های تکثیر جنسی و غیرجنسی در گیاهان مرتعی |
| **هفته سوم** | جلسه 3 | جمع آوری بذر گیاهان مرتعی از طبیعت، جمع آوری بذر درختان و درختچه ها |
| **هفته چهارم** | جلسه 4 | لزوم تولید بذر در ایستگاه، شرایط انتخاب ایستگاه تولید بذر |
| **هفته پنجم** | جلسه 5 | انواع نهالستان، آماده‌سازی زمین نهالستان |
| **هفته ششم** | جلسه 6 | آبرسانی و سیستمهای آبیاری |
| **هفته هفتم** | جلسه 7 | روش‌های کاشت بذر، میزان بذر مورد نیاز، عمق کاشت |
| **هفته هشتم** | جلسه 8 | مبارزه با گیاهان هرز، مبارزه با آفات و بیماریها |
| **هفته نهم** | جلسه 9 | کاشت نهال، آبیاری و مراقبت پس از کاشت |
| **هفته دهم** | جلسه 10 | روشهای برداشت بذر، خشک کردن بذر |
| **هفته یازدهم** | جلسه 11 | بوجاری بذر و حمل و نقل آن |
| **هفته دوازدهم** | جلسه 12 | آزمون‌های جوانه زنی بذر |
| **هفته سیزدهم** | جلسه 13 | انبارداری بذر |
| **هفته چهاردهم** | جلسه 14 | خواب بذر و روش‌های از بین بردن آن |
| **هفته پانزدهم** | جلسه 15 | روش‌های افزایش کارایی بذر |
| **هفته شانزدهم** | جلسه 16 | معرفی برخی از مهمترین گیاهان علوفه ای |

**\*سنجش و ارزشیابی دانشجو:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **روش** | **نمره** | **زمان** | **شیوه** |
| آزمونهاي ميان ترم | 5 | بعد از هفته هشتم | سوال تشريحي |
| آزمون پايان ترم | 15 |  | سوال تشريحي |
| فعالیت ها و مشاركت در مباحث | 0-3 |  | پرسش و پاسخ در کلاس |

**درمورد دروس نظری زمان آزمون پایان ترم مطابق تاریخ ثابت امتحانی می‌باشد که در برگه انتخاب واحد دانشجو درج شده است.**

**\*منابع مطالعاتی:**

**عباس حنطه، محمد علی زارع چاهوکی، 1391.** **معرفی گیاهان مرتعی و روش کشت آنها. انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی تهران.**

**عباسعلی سند گل، 1384،** **تولید و نگهداری بذر گیاهان مرتعی، انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی تهران.**

**نام استاد درس: دکتر معصومه موقری نام مدیر گروه آموزشی: دکتر کامران الماسیه**

**تاریخ و امضاء**

**گروه آموزشی:** **مهندسی طبیعت**

نام درس: شناسایی گیاهان مرتعی (2) کد درس: مقطع تدریس: کارشناسي

تعداد واحد: 1 واحد نظری 1 واحد عملی 0 نوع آکادمیک درس: جبرانی پایه اصلی 🗌 تخصصی ■ عمومی

ساعات تدریس کلاس در هفته: 1 ساعت دروس پیش نیاز : شناسایی گیاهان مرتعی (1)

هدف کلی درس: شناسایی و کلیدبندی گیاهان مرتعی

**جدول برنامه زمانی و موضوعات مورد نظر براي تدريس و ارزيابي:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جلسه آموزشی** | **تاريخ** | **موضوع** |
| **هفته اول** | جلسه 1 | معارفه و آشنايي با طرح درس و نحوه تدريس و ارزيابي- معرفی تیره بقولات (Leguminoseae)، معرفی زیرتیره پروانه آسا Papilionideae |
| **هفته دوم** | جلسه 2 | اختصاصات جنس‌های Medicago، Trifolium، Melilotus، Lotus، Glycyrrhiza، Geobelia، |
| **هفته سوم** | جلسه 3 | اختصاصات جنس‌های Onobrychis، Astragalus، Smirnovia، Alhaji، Vicia، Lathyrus |
| **هفته چهارم** | جلسه 4 | معرفی تیره کاسنی (Asteraceae)، معرفی زیرتیره Tubuliflorae، Liguliflorae، Radieae |
| **هفته پنجم** | جلسه 5 | اختصاصات جنس‌های Centaurea، Carthamus، Onopordon، Echinops، Gundelia، Silybum، Arctium، Cousinia |
| **هفته ششم** | جلسه 6 | اختصاصات جنس‌های Cichorium، Traxacum، Lactuca، Tragopogon، Sonchus، Achillea، Anthemis، Artemisia، Xanthium، Senecio |
| **هفته هفتم** | جلسه 7 | معرفی تیره قیچ ((Zygophylaceae، اختصاصات جنس‌های Zygophyllum، Peganum، Nitraria، Tribulus، Fagonia |
| **هفته هشتم** | جلسه 8 | معرفی تیره علف هفت بند ((Polygonaceae، اختصاصات جنس‌های Atraphaxis، Pteropyrum، Calligonum، Rumex، Rheum، polygonum |
| **هفته نهم** | جلسه 9 | معرفی تیره چتریان (Apiaceae)، اختصاصات جنس‌های Ferula، Prangus، Dorema، Diplotaenia، Eryngium، Conium |
| **هفته دهم** | جلسه 10 | معرفی تیره اسفناج (Chenopodiaceae)، آشنایی با زیرتیره Cycloloboideae، آشنایی با زیرتیره Spiroloboideae |
| **هفته یازدهم** | جلسه 11 | اختصاصات جنس‌های Salicornia، Halocnemum، Halostachys، Eurotia، Atriplex، Kochia |
| **هفته دوازدهم** | جلسه 12 | اختصاصات جنس‌های Suaeda، Salsola، Seidlitzia، Haloxylon، Hammada، Noea، Cornulaca |
| **هفته سیزدهم** | جلسه 13 | معرفی تیره گل بهمن (Plumbaginaceae)، اختصاصات جنس‌ Acantholimon، معرفی تیره میخک (Caryophyllaceae)، اختصاصات جنس‌های Acanthophyllum، Dianthus، Gypsophila، silene |
| **هفته چهاردهم** | جلسه 14 | معرفی تیره زرشک (Berberidaceae)، اختصاصات جنس‌ Berberis، معرفی تیره گل سرخ (Rosaceae)، اختصاصات جنس‌های Holtemia، Sanguisorba، Amygdalus، Rosa |
| **هفته پانزدهم** | جلسه 15 | معرفی تیره نعناع (Lamiaceae)، اختصاصات جنس‌های Thymus، Ziziphora، Teucrium، Salvia، Stachys، Phlomis، |
| **هفته شانزدهم** | جلسه 16 | معرفی تیره (Capparidaceae)، اختصاصات جنس Capparis، معرفی تیره شب بو (Brassicaceae)، اختصاصات جنس‌های Capsella، Descurainia، Cardaria |

**\*سنجش و ارزشیابی دانشجو:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **روش** | **نمره** | **زمان** | **شیوه** |
| آزمونهاي دوره‌ای در طول ترم | 8-5 |  | سوال تشريحي |
| آزمون پايان ترم | 15-12 |  | سوال تستی |
| فعالیت ها و مشاركت در مباحث | 0-3 |  | پرسش و پاسخ در کلاس |

**درمورد دروس نظری زمان آزمون پایان ترم مطابق تاریخ ثابت امتحانی می‌باشد که در برگه انتخاب واحد دانشجو درج شده است.**

**\*منابع مطالعاتی:**

**آذرنیوند، حسین، درسنامه شناسایی گیاهان مرتعی (2)، دانشگاه تهران**

**جوری، محمدحسن، مهدوی، محمد. 1389. شناسایی کاربردی گیاهان مرتعی. ناشر آییژ، 436 صفحه**

**نام استاد درس: دکتر معصومه موقری نام مدیر گروه آموزشی: دکتر کامران الماسیه**

**تاریخ و امضاء**

**گروه آموزشی:** **مهندسی طبیعت**

نام درس: اصلاح مراتع کد درس: مقطع تدریس: کارشناسي

تعداد واحد: 2 واحد نظری 1 واحد عملی 0 نوع آکادمیک درس: جبرانی پایه اصلی 🗌 تخصصی ■ عمومی

ساعات تدریس کلاس در هفته: 2 ساعت دروس پیش نیاز : مرتعداری، شناسایی گیاهان مرتعی

هدف کلی درس: آشنایی با روش‌های اصلاح و توسعه مراتع

**جدول برنامه زمانی و موضوعات مورد نظر براي تدريس و ارزيابي:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جلسه آموزشی** | **تاريخ** | **موضوع** |
| **هفته اول** | جلسه 1 | معارفه و آشنايي با طرح درس و نحوه تدريس و ارزيابي- مقدمه، مفهوم اصلاح و توسعه مراتع |
| **هفته دوم** | جلسه 2 | فوایداصلاح و توسعه مراتع، موانع اصلاح و توسعه در ایران |
| **هفته سوم** | جلسه 3 | روش‌های مکانیکی ذخیره نزولات (کنتور فارو، پیتینگ، ریپینگ، بانکت، پخش سیلاب، هلالی آبگیر، تورکینست) |
| **هفته چهارم** | جلسه 4 | بذرپاشی، بذرکاری |
| **هفته پنجم** | جلسه 5 | میانکاری، لی فارمینگ |
| **هفته ششم** | جلسه 6 | کپه‌کاری، بوته‌کاری (نهالکاری)، روش‌های تولید نهال |
| **هفته هفتم** | جلسه 7 | انتخاب گونه گیاهی مناسب |
| **هفته هشتم** | جلسه 8 | آماده سازی بستر کاشت |
| **هفته نهم** | جلسه 9 | روش‌های کاشت |
| **هفته دهم** | جلسه 10 | معرفی برخی گونه‌های مرتعی جهت اصلاح مراتع |
| **هفته یازدهم** | جلسه 11 | حفاظت و مدیریت مراتع کشت شده |
| **هفته دوازدهم** | جلسه 12 | روش‌های کنترل گیاهان مهاجم در مرتع (مکانیکی، شیمیایی، بیولوژیک) |
| **هفته سیزدهم** | جلسه 13 | اصلاح مراتع از راه آتش سوزی |
| **هفته چهاردهم** | جلسه 14 | مدیریت مراتع دارای گیاهان سمی |
| **هفته پانزدهم** | جلسه 15 | تأمین و توسعه منابع شرب دام، جمع آوری آب حاصل از بارش |
| **هفته شانزدهم** | جلسه 16 | قرق، کودپاشی در مرتع |

**\*سنجش و ارزشیابی دانشجو:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **روش** | **نمره** | **زمان** | **شیوه** |
| آزمونهاي ميان ترم | 5 | بعد از هفته هشتم | سوال تشريحي |
| آزمون پايان ترم | 15 |  | سوال تشريحي |
| فعالیت ها و مشاركت در مباحث | 0-3 |  | پرسش و پاسخ در کلاس |

**درمورد دروس نظری زمان آزمون پایان ترم مطابق تاریخ ثابت امتحانی می‌باشد که در برگه انتخاب واحد دانشجو درج شده است.**

**\*منابع مطالعاتی:**

**حسین آذرنیوند، محمد علی زارع چاهوکی، اصلاح مراتع ، انتشارات دانشگاه تهران.**

**محمد جنگجو،** **اصلاح و توسعه مراتع، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد**

**نام استاد درس: دکتر معصومه موقری نام مدیر گروه آموزشی: دکتر کامران الماسیه**

**تاریخ و امضاء**

**گروه آموزشی:** **محیط زیست**

نام درس: گیاه‌شناسی میدانی کد درس: مقطع تدریس: کارشناسي

تعداد واحد: 1 واحد نظری 1 واحد عملی 0 نوع آکادمیک درس: جبرانی پایه اصلی 🗌 تخصصی ■ عمومی

ساعات تدریس کلاس در هفته: 1 ساعت دروس پیش نیاز : ریخت‌شناسی و رده‌بندی گیاهی

هدف کلی درس: معرفی گیاهان مرتعی در اقالیم زیستی ایران به منظور آشنایی دانشجویان با گرایش‌های مختلف محیط زیست با گیاهان مرتعی غالب کشور

**جدول برنامه زمانی و موضوعات مورد نظر براي تدريس و ارزيابي:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جلسه آموزشی** | **تاريخ** | **موضوع** |
| **هفته اول** | جلسه 1 | معارفه و آشنايي با طرح درس و نحوه تدريس و ارزيابي- تعریف مرتع، مراتع مشجر، جنگل شمال و جنگل‌های خارج از شمال |
| **هفته دوم** | جلسه 2 | معرفی مناطق مختلف رویشی ایران شامل مناطق خزری، ایران – تورانی، ارسبارانی، زاگرسی و خلیج فارس – عمانی |
| **هفته سوم** | جلسه 3 | بیان شباهت و تفاوت گراس‌ها و شبه گراس‌ها، اختصاصات کلی گراسها |
| **هفته چهارم** | جلسه 4 | معرفی گونه‌های مهم مرتعی از تیره Poaceae |
| **هفته پنجم** | جلسه 5 | معرفی تیره بقولات (Leguminoseae)، معرفی زیرتیره پروانه آسا Papilionideae و برخی گونه‌های مهم مرتعی از این زیرتیره |
| **هفته ششم** | جلسه 6 | معرفی تیره کاسنی (Asteraceae)، معرفی زیرتیره Tubuliflorae، Liguliflorae، Radieae |
| **هفته هفتم** | جلسه 7 | برخی گونه‌های مهم مرتعی از تیره Asteraceae |
| **هفته هشتم** | جلسه 8 | معرفی تیره قیچ ((Zygophylaceae و برخی گونه‌های مهم مرتعی از این تیره |
| **هفته نهم** | جلسه 9 | معرفی تیره چتریان (Apiaceae) و برخی گونه‌های مهم مرتعی از این تیره |
| **هفته دهم** | جلسه 10 | معرفی تیره اسفناج (Chenopodiaceae)، آشنایی با زیرتیره Cycloloboideae، آشنایی با زیرتیره Spiroloboideae |
| **هفته یازدهم** | جلسه 11 | برخی گونه‌های مهم مرتعی از تیره Chenopodiaceae |
| **هفته دوازدهم** | جلسه 12 | معرفی تیره گل بهمن (Plumbaginaceae) و تیره میخک (Caryophyllaceae) و برخی گونه‌های مهم مرتعی از این تیره‌ها |
| **هفته سیزدهم** | جلسه 13 | معرفی تیره گل سرخ (Rosaceae) و تیره نعناع (Lamiaceae) و برخی گونه‌های مهم مرتعی از این تیره‌ها |
| **هفته چهاردهم** | جلسه 14 | معرفی گیاهان صنعتی، دارویی، اسانس‌دار و مان‌دار |
| **هفته پانزدهم** | جلسه 15 | مفهوم ارزش رجحانی گیاهان و مدیریت گیاهان برای حیات وحش |
| **هفته شانزدهم** | جلسه 16 | وضعیت گونه‌های در معرض خطر ایران و نحوه مدیریت آنها |

**\*سنجش و ارزشیابی دانشجو:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **روش** | **نمره** | **زمان** | **شیوه** |
| آزمونهاي دوره‌ای در طول ترم | 8-5 |  | سوال تشريحي |
| آزمون پايان ترم | 15-12 |  | سوال تستی |
| فعالیت ها و مشاركت در مباحث | 0-3 |  | پرسش و پاسخ در کلاس |

**درمورد دروس نظری زمان آزمون پایان ترم مطابق تاریخ ثابت امتحانی می‌باشد که در برگه انتخاب واحد دانشجو درج شده است.**

**\*منابع مطالعاتی:**

**آذرنیوند، حسین، درسنامه شناسایی گیاهان مرتعی (2)، دانشگاه تهران**

**جوری، محمدحسن، مهدوی، محمد. 1389. شناسایی کاربردی گیاهان مرتعی. ناشر آییژ، 436 صفحه**

**نام استاد درس: دکتر معصومه موقری نام مدیر گروه آموزشی: دکتر کامران الماسیه**

**تاریخ و امضاء**

**گروه آموزشی:** **مهندسی طبیعت**

نام درس: اکوسیستم‌های خشک و نیمه خشک کد درس: مقطع تدریس: کارشناسي ارشد

تعداد واحد: 2 واحد نظری 0 واحد عملی 0 نوع آکادمیک درس: جبرانی پایه اصلی 🗌 تخصصی □ عمومی اختیاری ■

ساعات تدریس کلاس در هفته: 2 ساعت دروس پیش نیاز : ندارد

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه خشک و مدیریت آب خصوصا در کاربردهای کشاورزی و منابع طبیعی

**جدول برنامه زمانی و موضوعات مورد نظر براي تدريس و ارزيابي:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جلسه آموزشی** | **تاريخ** | **موضوع** |
| **هفته اول** | جلسه 1 | معارفه و آشنايي با طرح درس و نحوه تدريس و ارزيابي- یادآوری مفاهیم اکوسیستم، انواع اکوسیستم‌ها و خصوصیات آنها |
| **هفته دوم** | جلسه 2 | مشخصات اکوسیستم‌های خشک و نیمه خشک |
| **هفته سوم** | جلسه 3 | خصوصیات خاک‌های مناطق خشک و نیمه خشک |
| **هفته چهارم** | جلسه 4 | خاک‌های شور و عوامل مؤثر در تشکیل آنها |
| **هفته پنجم** | جلسه 5 | تاثیر املاح در خواص فیزیکی و شیمیایی خاکها |
| **هفته ششم** | جلسه 6 | روش‌های اصلاح خاکهای شور و قلیا |
| **هفته هفتم** | جلسه 7 | اثر شوری بر گیاه در مراحل مختلف نمو |
| **هفته هشتم** | جلسه 8 | پوشش گیاهی و جانوران مناطق خشک و بیابانی |
| **هفته نهم** | جلسه 9 | مکانیسم مقاومت گیاهان نسبت به شوری |
| **هفته دهم** | جلسه 10 | مکانیسمهای مقاومت گیاهان نسبت به خشکی |
| **هفته یازدهم** | جلسه 11 | سایر ویژگی‌های مناطق خشک و بیابانی (گیاهان با ارزش اقتصادی، انرژی باد و خورشیدی، توریسم) |
| **هفته دوازدهم** | جلسه 12 | فرسایش بادی و روش‌های کنترل آن |
| **هفته سیزدهم** | جلسه 13 | سیستم‌های آبیاری و مدیریت آب در مناطق خشک و نیمه خشک |
| **هفته چهاردهم** | جلسه 14 | روش‌های حفاظت و ذخیره آب در مناطق خشک و نیمه خشک |
| **هفته پانزدهم** | جلسه 15 | معرفی برخی گیاهان مناسب برای احیای پوشش گیاهی در مناطق خشک و بیابانی |
| **هفته شانزدهم** | جلسه 16 | اثرات تغییر اقلیم و استراتژی سازگاری با آن |

**\*سنجش و ارزشیابی دانشجو:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **روش** | **نمره** | **زمان** | **شیوه** |
| آزمونهاي ميان ترم | 5 | بعد از هفته هشتم | سوال تشريحي |
| آزمون پايان ترم | 15 |  | سوال تشريحي |
| فعالیت ها و مشاركت در مباحث | 0-3 |  | پرسش و پاسخ در کلاس |

**درمورد دروس نظری زمان آزمون پایان ترم مطابق تاریخ ثابت امتحانی می‌باشد که در برگه انتخاب واحد دانشجو درج شده است.**

**\*منابع مطالعاتی:**

- جعفری، م. 1384. احیای مناطق خشک و بیابانی، انتشارات دانشگاه تهران

- Soliman, M.M., 2010. Engineering Hydrology of Arid and Semi-Arid Regions 1st Edition. CRC Press.

**نام استاد درس: دکتر معصومه موقری نام مدیر گروه آموزشی: دکتر کامران الماسیه**

**تاریخ و امضاء**