# رشته علوم خاک

**پردیس کشاورزی و منابع طبیعی تهران**

# بسمه تعالی

شیوه نامه اجرایی درس­های کارورزی و مهارت آموزی گروه علوم و مهندسی خاک

مقدمه :

در راستای اجرای بند ۲۳ قانون افزایش بهره­وری کشاورزی، مبنی بر عملیاتی نمودن برنامه کارورزی در قالب ۶ تا ۱۲ واحد برای دانشجویان رشته­های کشاورزی، مدیران محترم گروه­های علوم خاک کشور در جلسات و رایزنی­های مختلف، ۱۰ واحد را برای تحقق این آموزش عملی بدین­شرح در نظر گرفتند: شش واحد کارورزی ( سه واحد کارورزی۱ و سه واحد کارورزی ۲)، و چهار واحد مهارت آموزی.

در پیگیری­های بعدی، پیشنهادات مذکور توسط شورای برنامه­ریزی آموزش عالی تصویب، و برای اجرا به کلیه دانشگاه­های کشور ابلاغ گردید. به منظور اجرایی شدن این مصوبه شیوه نامه­ پیشنهادی که کلیات آن به شرح زیر می­باشد تقدیم می­گردد:

|  |
| --- |
| کارورزی 1 |
| تعداد واحد : 3كد درس : ..................................... نوع واحد: عملیات میدانی پیش نياز: زراعت عمومی و خاکشناسی عمومیمجری : گروه زراعت و اصلاح نباتات+ گروه علوم و مهندسی خاکزمان اجرا :نيمسال چهارمهدف : آشنايي با فضای مزرعه و فراگیری مراحل كاشت، داشت، و برداشت تعدادي از محصولات زراعي، و انجام عمليات مربوطهتوسط دانشجویان.سرفصل درس :  بخش عمومي كشاورزي، شامل كاشت، داشت و برداشت حداقل 3 محصول عمده زراعي منطقه شامل غلات، نباتات علوفه­اي، و صيفي و سبزي و انجام مراحل مختلف کار توسط دانشجویان مي­باشد. در فواصل برنامه­ها دانشجويان با عمليات دامپروري، باغباني، ماشين­هاي كشاورزي، و صنايع فرآورده هاي كشاورزي، و غیرهنیز آشنائي پيدا مي­كنند. |

|  |
| --- |
| کارورزی 2 |
| تعداد واحد : 3كد درس : ..................................... نوع واحد : فعالیت در عرصه­های زراعی- باغی یا مراکز تحقیقاتی و آزمایشگاهی پيش نياز : (اکثر درس­های تخصصی گروه)زمان اجرا :تابستان نيمسال هشتممجری :گروه علوم و مهندسی خاک + واحدهای اجرایی و تحقیقاتی خارج از دانشگاههدف :ورود به محیط کار و آشنایی با فعالیت­های تخصصی در بخش­های اجرایی و مراکز تحقیقاتی علومخاک.سرفصل درس : انجام فعالیت­های عملی در بخش­های اجرایی یا تحقیقاتی علوم خاک به مدت حداقل دو ماه ( 9 هفته معادل 360 ساعت کار مفید) در مراکز دولتی یا خصوصی مرتبط با فعالیت­های کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست، و .......... .شیوه ارزش یابی: * نظارت گروه علوم و مهندسی خاک بر فعالیت کارورزان در طول دوره کارورزی از طریق استاداندرس.
* ارائه گزارش تحلیلی در مورد تجربیات کسب شده توسط کارورز.
* ارزیابی شفاهی تجربیات دانشجوی کارورز توسط اساتید.
 |

**توضیحات تکمیلی:**

**در اجرای درس کارورزی باید نکات زیر مورد توجه قرار گیرد و رعایت شود:**

* درس کارورزی به ارزش۶ واحد، در دو بخش۳ واحدی در نیمسال چهارم و تابستان نیمسال هشتم ارائه
می­گردد.
* در صورت اجرای درس کارورزی در واحدهای دولتییا خصوصی خارج از دانشگاه، باید همکاری مشترک در قالب قرارداد منعقده بین دانشگاه و واحد مذکور صورت گیرد.
* تبصره: واحدهایی که کارورزان را می­پذیرند یا امکاناتی را در اختیار آنان قرار می­دهند باید به نحو مقتضی مورد حمایت و یا تشویق دستگاه­های ذیربط قرار گیرند.
* کتابچه­ای تحت عنوان تقویم کارورزی باید طراحی و آماده شده و در اختیار دانشجویان قرار گیرد. این تقویم شامل یک مقدمه کوتاه در مورد فلسفه و هدف کارورزی، و صفحات لازم براییادداشت فعالیت­های روزانه دانشجویان، نکات مهم، سوالات، و سایر موارد، و همچنین محل امضای اساتیدناظر باشد.
* در دوره کارورزی و مهارت آموزی، تهیه لباس کار، کلاه، عینک، و کفش مناسب و سایر وسایل شخصی به عهده دانشجو، و تامین غذا، خوابگاه، و وسیله نقلیه به عهده دانشگاه یا واحد پذیرنده می­باشد.

درس مهارت آموزی

|  |
| --- |
| تعداد واحد :4نوع واحد :عملیات میدانی، کارگاهی، و آزمایشگاهیكد درس :...........................پیش نیاز و هم ­نیاز:(حداقل 80 درصد درس­های تخصصی گروه)زمان اجرا :نيمسال هشتممجری:گروه علوم و مهندسی خاکهدف :کسب مهارت در اندازه­گیری یا تعیین ویژگی­های خاک،تفسیر نتایج،تشخیص، حل مسئله، و ارائه توصیه­ها و راهکارهای لازم در علوم خاکسرفصل درس : طراحی و اجرای نمونه برداری برای اهداف طبقه بندی، نقشه برداری خاک، مطالعات زیستی، شیمی و حاصلخیزی و فیزیک و حفاظت، و مدیریت خاک. انجام آزمایش­های مورد نیاز ( نوع و تعداد آزمایشات توسط اساتید درس مهارت آموزی تعیین می­گردد). تفسیر نتایج بر اساس استانداردهای موجود، جمع­بندی و تعیین اقدامات مدیریتی برای بهبود کیفیت خاک. تهیه نقشه های لازم و تنظیم و ارائه گزارش مکتوب به اساتید درس. مراحل اجرایی درس مهارت آموزی در دو بخش صورت می­گیرد که قسمتی از آن در قالب جدول زیر به مدت 128 ساعت و قسمت دیگر در قالب انجام تکالیف محول شده به دانشجویان، عملیات میدانی، یا ......... به مدت 128ساعت انجام می­شود. |

**جدول برنامه درس مهارت آموزی**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*مباحث (6 ساعت)** | **موضوع عملیات** |
| **1** | کارگاه آموزشی طراحی نمونه­برداری خاک برای استفاده در طبقه­بندی و نقشه­برداری،بررسی­های فیزیکی، شیمیایی، و زیستی، و اهداف مدیریتی |
| **2** | کارگاه آموزشی تفسیر و کاربرد نقشه خاک و یادگیری روش تهیه نقشه­های مورد نیاز |
| **3** | کارگاه آموزشی ارزیابی و تشخیص کیفیت کودهای شیمیایی و آلی |
| **4** | کارگاه آموزشی نحوه تشکیل و استفاده از بانک اطلاعات خاک |
| **5** | اجرای عملیات نمونه برداری خاک، آب، و گیاه در صحرا، مزرعه، یا باغ. |
| **6** | آماده سازی نمونه­ها و انجام اقدامات اولیهو مباحث مربوطه و تعیین آزمایشات مورد نیاز و ارسال نمونه­ها به آزمایشگاه جهت انجام آزمایشات |
| **7** | ارائه نتایج تجزیه و تحلیل آزمایشات مرتبط با رده بندی خاک و ارزیابی اراضی، بحث گروهی و رفع اشکال با هدایت و نظارت اساتید مربوطه |
| **8** | ارائه نتایج تجزیه و تحلیل آزمایشات مرتبط با فیزیک و حفاظت خاک، بحث گروهی و رفع اشکال با هدایت و نظارت اساتید مربوطه |
| **9** | ارائه نتایج تجزیه و تحلیل آزمایشات مرتبط با شیمی و حاصلخیزی خاک، بحث گروهی و رفع اشکال با هدایت و نظارت اساتید مربوطه |
| **10** | ارائه نتایج تجزیه و تحلیل آزمایشات مرتبط با ویژگی­های زیستی خاک، بحث گروهی و رفع اشکال با هدایت و نظارت اساتید مربوطه |
| **11** | عملیات میدانی در رابطه با مدیریت منابع خاک |
| **12** | عملیات میدانی در رابطه با مدیریت حاصلخیزی و تغذیه گیاه |
| **13** | کارگاه و عملیات میدانی آشنایی با خاک­های مسئله­ دار |
| **14** | تفسیرکلی نتایج بر اساس استانداردهای موجود، جمع­بندی و تعیین اقدامات مدیریتی برای بهبود کیفیت خاک. |
| **15** | تهیه نقشه های لازم و تنظیم و ارائه گزارش مکتوب به استادان درس. |
| **16** | ارزیابی مهارت دانشجویان توسط اساتید |

\* هر مبحث شامل سه جلسه دو ساعته در طول روز می­باشد.

**توضیحات تکمیلی:**

**در اجرای درس مهارت آموزی باید نکات زیر مورد توجه قرار گیرد و رعایت شود:**

* ارائه درس مهارت آموزی در نیمسال هشتم و توسط اساتید گروه علوم خاک خواهد بود. حداقل چهار نفر از اساتیدگروه ( از هر گرایش یک نفر) به عنوان استاد مسئول در درس مهارت آموزی مشارکت خواهند داشت که نظارت مستمر بر فعالیت­­ها برای هدایت و رفع اشکال دانشجویان در طول دوره به عهده ایشان می­باشد.
* تعداد ساعات تدریس، بر اساس آیین نامه وزارت علوم، به ازای هر واحد 64 ساعت ( در مجموع 256 ساعت) است که در قالب کارگاه عملیات صحرایی، آزمایشگاه، و بازدید، و انجام تکالیف توسط دانشجویان اجرا می­شود.
* روزهای چهارشنبه به طور کامل به مهارت آموزی اختصاص می­یابد و دانشجویان از ساعت 8 تا 16موظف به حضور در گروه می­باشند ( سه جلسه دو ساعته). توصیه می­شود سقف واحدهای نیمسال مربوطه حداکثر 17 واحد باشد.
* اجرای درس مهارت آموزی باید از انعطاف مناسب برخوردار باشد تا در صورت نیاز جابجایی لازم در برنامه­ها صورت گیرد.در هر دوره باید برنامه اجرایی درس، جدول زمان بندی، طرح درس هر جلسه، و محل اجرای عملیات و موضوع و مکان عملیات میدانی و کارگاه­ها از قبل تعیین گردند.
* اساتید محترم درس باید برنامه ها و جلسات را به گونه ای طراحی و اجرا نمایند که قسمت عمده کار یا مباحث توسط دانشجویان صورت گیرد و استاد فقط نقش نظارت و هدایت را داشته باشد.
* فهرست مهارت­های ضروری برای دانشجویان و آزمایشات مورد نیاز بر روی نمونه­های خاک باید تعیین گردد و برنامه­ها بر اساس آنها تنظیم شوند.

تبصره: این آزمایشات یا بعضی از آنها در صورت نیاز ممکن است توسط کارشناسان گروه انجام شوند.

* دستورالعمل­های نحوه نمونه برداری خاک، آب، و گیاه، و آماده سازی نمونه­ها برای اهداف مختلف و تحویل آنها به آزمایشگاه باید تدوین شود و در اختیار دانشجویان قرارگیرد.
* جزوات و دستورالعمل­های هر گرایش باید توسط اساتید ذیربط تهیه و مجموع آنها به صورت یک کتاب تحت عنوان«کتاب مهارت­آموزی علوم خاک»،در اختیار دانشجویان قرار گیرد. این جزوات باید به نحوی تدوین شوند که چکیده عملیاتی کل دوره کارشناسی در آنها گنجانده شود و شامل شرح دقیق اهداف، فعالیت­های مورد نظرو یا سوالات مربوطه به صورت خلاصه باشند.
* جلسات تجزیه و تحلیل و تفسیر نتایج به صورت حلقه­های بحث گروهی توسط دانشجویان و با هدایت و نظارت اساتید انجام می­شود.
* در پایان درس، گزارش­ها، نقشه­ها، و سایر نتایج به دست آمده توسط دانشجویان به اساتید تحویل، و خلاصه آنها توسط هر دانشجو در حضور کلیه دانشجویان و اساتید ارائه می­گردد.
* ارزیابی مهارت دانشجویان از طریق آزمون شفاهی توسط اساتید صورت می­گیرد.
* در پایان هر دوره (پس از اجرای عملیات کارورزی۲)، مراسم جشن اختتامیه برگزار و به دانشجویان برتر در کارورزی و مهارت آموزی جوایزی تعلق می­گیرد و به کلیه دانشجویان لوح کارورزی با ذکر کیفیت کار آنها اهداء می­گردد.