

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

تحلیلگر آزمایشات علوم زیستی و بیوتکنولوژی با نرم افزار minitab

گروه شغلی
زیست فناوری

کد ملی آموزش شغل

۲۱۳۱-۹۹-۰۲۳-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۴/۱۱/۲



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل :

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی :
علی موسوی مدیرکل دفتر طرح و برنامه های درسی
افشین رحیمی گل خندان مدیرکل اداره کل آموزش فنی و حرفه استان خراسان رضوی
حسن عزیزی مدیرکل اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان البرز
رامک فرح آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی
نرگس هدایتی مسئول گروه زیست فناوری
منصوره آزاده عضو گروه زیست فناوری اصفهان

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل :
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان خراسان رضوی (مرکز تحقیقات علوم زیستی ارم)
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان البرز

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است .

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل ■ شایستگی □

| ردیف | نام و نام خانوادگی | آخرین مدرک تحصیلی | رشته تحصیلی | شغل و سمت | سابقه کار مرتبط | آدرس ، تلفن و ایمیل |
|------|------------------------------|-------------------|---|--|-----------------|---|
| ۱ | بیژن سعادتیان | دکترای تخصصی | زراعت گرایش فیزیولوژی گیاهان زراعی | محقق علوم زیستی و کشاورزی | ۱۰ سال | تلفن همراه: ۰۹۱۵۵۸۱۲۱۶۶ ایمیل: b.saadatian@gmail.com آدرس: انستیتو نانوبیوتکنولوژی ارم - مشهد |
| ۲ | مریم یکه زارع | کارشناس ارشد | هوش مصنوعی | محقق و مدرس آمار و هوش | ۵ سال | تلفن همراه: ۰۹۱۲۰۵۷۷۲۰۵ آدرس: انستیتو نانوبیوتکنولوژی ارم - مشهد |
| ۳ | محمد احسان تقوی زاده یزدی | دکترای تخصصی | زیست شناسی گرایش علوم گیاهی | موسس و مدرس آزمایشگاه بیوتکنولوژی و کشت بافت گیاهی در سازمان. کارشناس ارشد | ۱۰ سال | تلفن همراه: ۰۹۱۵۵۲۵۵۶۶۷ ایمیل: ehsan۳۷۵۳@yahoo.com آدرس: انستیتو نانوبیوتکنولوژی ارم - مشهد |
| ۴ | داریوش رادین | دکترای تخصصی | نانو بیوتکنولوژی | مدرس و پژوهشگر | ۱۲ سال | تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۲۴۶۲۱۰۰۲ ایمیل : آدرس : |
| ۵ | نرگس هدایتی | لیسانس | شیمی محض | رئیس گروه برنامه ریزی درسی زیست فناوری | ۱۶ سال | تلفن ثابت : ۶۶۵۶۹۹۰۱ تلفن همراه : ایمیل : آدرس : سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور |



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



| |
|---|
| نام استاندارد آموزش شغل : |
| تحلیلگر آزمایشات علوم زیستی و بیوتکنولوژی با نرم افزار minitab |
| شرح استاندارد آموزش شغل : |
| تحلیلگر آزمایشات علوم زیستی شغلی از حوزه علوم زیستی می باشد. که دارای شایستگی هایی از قبیل: نصب و راه اندازی و معرفی ساختار کلی و منو محیط نرم افزار minitab، ورود داده ها به نرم افزار و تست نرمال سازی داده ها، توزیع فراوانی شاخص های توصیفی داده ها، آنالیز واریانس انواع طرح های آماری، مقایسه میانگین اثرات اصلی و متقابل و رسم اشکال آنها و تفسیر نتایج، تجزیه همبستگی و رگرسیون و رسم اشکال آنها و تفسیر نتایج، ارائه خروجی ها و تفسیر در قالب مقاله علمی- پژوهشی می باشد. این شایستگی با تمامی مشاغل حوزه زیست شناسی، بیوتکنولوژی، علوم کشاورزی و مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی در ارتباط است. |
| ویژگی های کارآموز ورودی: |
| حداقل میزان تحصیلات : لیسانس زیست شناسی، بیوتکنولوژی، کشاورزی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : توانایی کار با کامپیوتر و آشنایی با آمار و طرح های علوم زیستی و کشاورزی مهارت های پیش نیاز : ندارد |
| طول دوره آموزش : |
| طول دوره آموزش : ۹۳ ساعت - زمان آموزش نظری : ۳۱ ساعت - زمان آموزش عملی : ۵۲ ساعت - زمان کارورزی : ۱۰ ساعت - زمان پروژه : - ساعت |
| بودجه بندی ارزشیابی (به درصد) |
| - کتبی : ۲۵٪ - عملی : ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای : ۱۰٪ |
| صلاحیت های حرفه ای مربیان : |
| - کارشناس ارشد رشته زیست شناسی گیاهی، بیومتری و مهندسی کشاورزی در گرایشهای زراعت و بیوتکنولوژی - دارای حداقل دو مقاله علمی پژوهشی منتشر شده در زمینه علوم زیستی، بیوتکنولوژی یا کشاورزی |



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

آشنایی با نرم افزار آماری minitab و کاربرد آن در آنالیزهای آزمایشات علوم زیستی، بیوتکنولوژی به منظور تدوین نتایج و استخراج مقالات علمی

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Biology and biotechnology experiments analyzer with minitab software

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

تمامی استانداردهای حیطة آمار و نرم افزارهای آماری

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت و زیان آور | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع استعلام از وزارت کار..... |
| ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| د : نیاز به استعلام از وزارت کار | <input checked="" type="checkbox"/> | |



استاندارد آموزش شغل

- شایستگی ها

| ردیف | عناوین |
|------|---|
| ۱ | نصب و راه اندازی و معرفی ساختار کلی و منو محیط نرم افزار minitab |
| ۲ | ورود داده ها به نرم افزار و تست نرمال سازی داده ها |
| ۳ | توزیع فراوانی شاخص های توصیفی داده ها |
| ۴ | آنالیز واریانس انواع طرح های آماری |
| ۵ | مقایسه میانگین اثرات اصلی و متقابل و رسم اشکال آنها و تفسیر نتایج |
| ۶ | تجزیه همبستگی و رگرسیون و رسم اشکال آنها و تفسیر نتایج |
| ۷ | ارائه خروجی ها و تفسیر در قالب مقاله علمی - پژوهشی |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : نصب و راه اندازی و معرفی ساختار کلی و منو محیط نرم افزار minitab |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۷ | ۴ | ۳ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | | دانش: |
| رایانه بروز و جدید | | | ۰/۵ | - معرفی نرم افزار minitab |
| سیستم عامل جدید و بروز | | | ۰/۵ | - چگونگی نصب |
| نرم افزار های مرتبط بروز و جدید | | | ۰/۲۵ | - زیرمنوی File |
| تجهیزات اتصال به اینترنت | | | ۰/۲۵ | - زیرمنوی Edit |
| DVD آموزشی نرم افزار مربوطه | | | ۰/۲۵ | - زیرمنوی Calc |
| DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی | | | ۰/۲۵ | - زیرمنوی Graph |
| جزوه آموزشی نرم افزار | | | ۰/۲۵ | - زیرمنوی Editor |
| ویدئوپروژکتور | | | ۰/۲۵ | - زیرمنوی Tools |
| جعبه کمک های اولیه | | | ۰/۲۵ | - زیرمنوی Window |
| کیسول اطفاء حریق | | | ۰/۲۵ | - زیرمنوی Help |
| روپوش کار | | | ۰/۲۵ | - زیرمنوی Assistant |
| میز مربی | | | ۰/۲۵ | |
| صندلی مربی | | | | مهارت: |
| میز کارآموز | | | | - نصب و راه اندازی نرم افزار |
| صندلی کارآموز | | | ۰/۵ | - کار با زیرمنوی File |
| تخته وایت برد | | | ۰/۲۵ | - کار با زیرمنوی Edit |
| تخته پاکن | | | ۰/۵ | - کار با زیرمنوی Calc |
| ماژیک | | | ۰/۵ | - کار با زیرمنوی Graph |
| میز رایانه | | | ۰/۵ | - کار با زیرمنوی Editor |
| چاپگر لیزری | | | ۰/۵ | - کار با زیرمنوی Tools |
| | | | ۰/۲۵ | - کار با زیرمنوی Window |
| | | | ۰/۲۵ | - کار با زیرمنوی Help |
| | | | ۰/۲۵ | - کار با زیرمنوی Assistant |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : نصب و راه اندازی و معرفی ساختار کلی و منو محیط نرم افزار minitab |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش: -فراگیری محیط و نحو کار با نرم افزار | | | |
| | ایمنی و بهداشت: -رعایت ارگونومی در هنگام کار با دستگاهها | | | |
| | توجهات زیست محیطی : دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن | | | |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : ورود داده ها به نرم افزار و تست نرمال سازی داده ها |
|---|--|------|---|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۴ | ۲ | ۲ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه بروز و جدید سیستم عامل جدید و بروز نرم افزار های مرتبط بروز و جدید تجهیزات اتصال به اینترنت DVD آموزشی نرم افزار مربوطه DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی جزوه آموزشی نرم افزار ویدئو پروژکتور جعبه کمک های اولیه کپسول اطفاء حریق روپوش کار پرده دیتا پروژکتور | | | | دانش: - انواع داده ها - روش وارد کردن داده ها به صورت دستی و از طریق نرم افزار Excel |
| | | | ۱ | |
| | | | ۱ | مهارت: - کار با انواع داده ها - نحوه وارد کردن داده ها - مرتب سازی داده ها و تست نرمال سازی از طریق ریز منو sTaT |
| | | ۰/۵ | | |
| | ۰/۵ | | | |
| | | ۱ | نگرش: - فراگیری اصول اولیه ورود و تست داده‌های کمی ایمنی و بهداشت: - رعایت ارگونومی در هنگام کار با دستگاهها توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن | |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : توزیع فراوانی شاخص های توصیفی داده ها |
|---|--|------|--|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۷ | ۴ | ۳ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه بروز و جدید سیستم عامل جدید و بروز نرم افزار های مرتبط بروز و جدید میز رایانه صندلی تجهیزات اتصال به اینترنت DVD آموزشی نرم افزار مربوطه DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی جزوه آموزشی نرم افزار ویدئوپروژکتور جعبه کمک های اولیه کپسول اطفاء حریق روپوش کار | | | ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ | دانش: - انواع توزیع فراوانی - انواع شاخص های مرکزی و آماری - اصول انتخاب و به کار گیری آمار توصیفی - چگونگی تفسیر نتایج آمار توصیفی مهارت: - انواع توزیع فراوانی شاخص های توصیفی داده ها - کار با انواع شاخص های مرکزی و آماری - انتخاب و به کار گیری آمار توصیفی - تفسیر نتایج آمار توصیفی نگرش: - رعایت اخلاق حرفه ای - آشنایی با آمار توصیفی ایمنی و بهداشت: رعایت ارگونومی در هنگام کار با دستگاهها توجهات زیست محیطی : دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : آنالیز واریانس انواع طرح های آماری |
|---|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۲۴ | ۱۵ | ۹ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه بروز و جدید | | | | - دانش: |
| سیستم عامل جدید و بروز | | | ۱ | - چگونگی آنالیز ANAOVA طرح کاملا تصادفی |
| نرم افزار های مرتبط بروز و جدید | | | ۱ | - چگونگی آنالیز ANAOVA طرح بلوک های کامل تصادفی |
| میز رایانه | | | ۱ | - چگونگی آنالیز ANAOVA طرح مربع لاتین |
| صندلی | | | ۲ | - چگونگی آنالیز ANAOVA طرح های فاکتوریل دو و سه عاملی |
| تجهیزات اتصال به اینترنت | | | ۲ | - چگونگی آنالیز ANAOVA طرح های اسپلیت پلات و اسپلیت پلات |
| DVD آموزشی نرم افزار مربوطه | | | ۲ | - چگونگی آنالیز ANAOVA طرح های فاکتوریل و اسپلیت در زمان |
| DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی | | | | - مهارت: |
| جزوه آموزشی نرم افزار ویدئوپروژکتور | | ۱ | | - آنالیز ANAOVA طرح کاملا تصادفی |
| جعبه کمک های اولیه | | ۱/۵ | | - آنالیز ANAOVA طرح بلوک های کامل تصادفی |
| کپسول اطفاء حریق | | ۱/۵ | | - آنالیز ANAOVA طرح مربع لاتین |
| روپوش کار | | ۳ | | - آنالیز ANAOVA طرح های فاکتوریل دو و سه عاملی |
| | | ۴ | | - آنالیز ANAOVA طرح های اسپلیت پلات و اسپلیت پلات |
| | | ۴ | | - آنالیز ANAOVA طرح های فاکتوریل و اسپلیت در زمان |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : آنالیز واریانس انواع طرح های آماری |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش: - رعایت اخلاق حرفه ای - فراگیری روش آنالیز انواع طرح های پر کاربرد در علوم زیستی و کشاورزی | | | |
| | ایمنی و بهداشت: - رعایت ارگونومی در هنگام کار با دستگاهها | | | |
| | توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن | | | |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان: مقایسه میانگین اثرات اصلی و متقابل و رسم اشکال آنها و تفسیر نتایج |
|---|---|------|-----|---|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | ۵ | ۹ | ۱۴ | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه بروز و جدید سیستم عامل جدید و بروز نرم افزارهای مرتبط بروز و جدید میز رایانه صندلی تجهیزات اتصال به اینترنت DVD آموزشی نرم افزار مربوطه DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی جزوه آموزشی نرم افزار ویدئو پروژکتور جعبه کمک های اولیه کپسول اطفاء حریق روپوش کار | | | | دانش: - چگونگی کار با آزمون LSD (حداقل اختلاف معنی دار) برای میانگین داده های اثرات اصلی و متقابل، تفسیر و کشیدن نمودار ستونی - چگونگی کار با آزمون شفه برای میانگین داده های اثرات اصلی و متقابل، تفسیر و کشیدن نمودار ستونی - چگونگی کار با آزمون توکی برای میانگین داده های اثرات اصلی و متقابل، تفسیر و کشیدن نمودار ستونی - چگونگی کار با آزمون SNK برای میانگین داده های اثرات اصلی و متقابل، تفسیر و کشیدن نمودار ستونی - چگونگی کار با آزمون دانت برای میانگین داده های اثرات اصلی و متقابل، تفسیر و کشیدن نمودار ستونی |
| | | | | مهارت: - کار با آزمون LSD (حداقل اختلاف معنی دار) برای میانگین داده های اثرات اصلی و متقابل، تفسیر و کشیدن نمودار ستونی - کار با آزمون شفه برای میانگین داده های اثرات اصلی و متقابل، تفسیر و کشیدن نمودار ستونی - کار با آزمون توکی برای میانگین داده های اثرات اصلی و متقابل، تفسیر و کشیدن نمودار ستونی - کار با آزمون SNK برای میانگین داده های اثرات اصلی و متقابل، تفسیر و کشیدن نمودار ستونی - کار با آزمون دانت برای میانگین داده های اثرات اصلی و متقابل، تفسیر و کشیدن نمودار ستونی |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : مقایسه میانگین اثرات اصلی و متقابل و رسم اشکال آنها و تفسیر نتایج |
|---|---|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش: - رعایت اخلاق حرفه ای - فراگیری روش های مقایسات میانگین و نحوه ارائه آنها ایمنی و بهداشت: - رعایت ارگونومی در هنگام کار با دستگاهها توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن | | | |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|--|--|------|------------------|--|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | ۴ | ۵ | ۹ | |
| | | | | تجزیه همبستگی و رگرسیون و رسم اشکال آنها و تفسیر نتایج |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه بروز و جدید سیستم عامل جدید و بروز نرم افزار های مرتبط بروز و جدید میز رایانه تجهیزات اتصال به اینترنت DVD آموزشی نرم افزار مربوطه DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی جزوه آموزشی نرم افزار ویدئو پروژکتور جعبه کمک های اولیه کپسول اطفاء حریق روپوش کار | | | ۱ ۱ ۱ ۱ | - دانش: - تعریف همبستگی و رگرسیون - انواع همبستگی - انواع رگرسیون - کاربرد رگرسیون و همبستگی و رسم شکل های آنها - مهارت: - کار با آزمون همبستگی پیرسون - کار با آزمون رگرسیون خطی - کار با آزمون رگرسیون چند متغیره - کار با آزمون رگرسیون غیر خطی - تفسیر نتایج رگرسیون و همبستگی |
| | | | | نگرش: - رعایت اخلاق حرفه ای - فراگیری رگرسیون و همبستگی و نحوه ارائه نتایج آنها |
| | | | | ایمنی و بهداشت: - رعایت ارگونومی در هنگام کار با دستگاهها |
| | | | | توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان: ارائه خروجی ها و تفسیر در قالب مقاله علمی-پژوهشی |
|---|---|------|--------------------------------------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۸ | ۱۳ | ۵ | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه بروز و جدید سیستم عامل جدید و بروز نرم افزار های مرتبط بروز و جدید میز رایانه صندلی تجهیزات اتصال به اینترنت DVD آموزشی نرم افزار مربوطه DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی جزوه آموزشی نرم افزار ویدئوپروژکتور جعبه کمک های اولیه کپسول اطفاء حریق روپوش کار کاغذ A4 Cooldisk نرم افزار MiniTab نرم افزار office کابل سیار پنج راهه | | | ۱ ۲ ۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴ | دانش: - چگونگی انتقال خروجی های حاصل از کل دوره به فایل word - چگونگی رسم جداول مرتبط با مقایسات میانگین - چگونگی تفسیر و بحث در مورد نتایج بدست آمده - چگونگی تدوین مقاله علمی- پژوهشی کامل دارای چکیده، مقدمه، مواد و روش ها، نتایج و بحث و منابع مهارت: - انتقال خروجی های حاصل از کل دوره به فایل word - رسم جداول مرتبط با مقایسات میانگین - تفسیر و بحث در مورد نتایج بدست آمده - تدوین مقاله علمی- پژوهشی کامل دارای چکیده، مقدمه، مواد و روش ها، نتایج و بحث و منابع نگرش: - رعایت اخلاق حرفه ای - فراگیری توانایی نوشتن مقالات علمی-پژوهشی از نتایج تحقیقات علوم زیستی و بیوتکنولوژی ایمنی و بهداشت: - رعایت ارگونومی در هنگام کار با دستگاهها توجهات زیست محیطی: - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن |



- برگه استاندارد تجهیزات

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|--------------------------|---------------------|--------|---------|
| ۱ | رایانه | به روز و جدید | ۷ عدد | |
| ۲ | دیتا پروژکتور | ویژه کارگاه | ۱ عدد | |
| ۳ | پرده دیتا پروژکتور | ویژه کارگاه | ۱ عدد | |
| ۴ | میز رایانه | دو نفره آموزشی | ۷ عدد | |
| ۵ | صندلی گردان | آموزشی | ۱۵ عدد | |
| ۶ | چاپگر لیزری | سیاه و سفید یا رنگی | ۱ عدد | |
| ۷ | تجهیزات اتصال به اینترنت | خطوط مناسب اتصال | ۱ عدد | |
| ۸ | تخته | وایت برد | ۱ عدد | |
| ۹ | کپسول | اطفاء حریق | ۱ عدد | |
| ۱۰ | میز مربی | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۱۱ | صندلی مربی | چرخدار | ۱ عدد | |
| ۱۲ | میز کارآموز | استاندارد | ۱۵ عدد | |
| ۱۳ | جعبه | کمک های اولیه | ۱ عدد | |

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود



- برگه استاندارد مواد

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|--------------------|-------------------|--------|---------|
| ۱ | کاغذ | معمولی A4 | ۵ بسته | |
| ۲ | DVD خام | معمولی | ۳۰ عدد | |
| ۳ | خودکار | معمولی | ۳۰ عدد | |
| ۴ | ماژیک | وایت برد | ۴ عدد | |
| ۵ | کابل سیار پنج راهه | دارای اتصال زمین | ۷ عدد | |
| ۶ | روپوش کار | کارگاهی | ۱۵ عدد | |

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|------------------------------------|-----------------------|-------|---------|
| ۱ | Cool disk | ۸ گیگا بایت یا بالاتر | ۷ عدد | |
| ۲ | نر افزار سیستم عامل | نسخه های بروز و جدید | ۷ عدد | |
| ۳ | نرم افزار minitab | نسخه های بروز و جدید | ۷ عدد | |
| ۴ | نرم افزار Office | نسخه های بروز و جدید | ۷ عدد | |
| ۵ | نرم افزار دیکشنری انگلیسی به فارسی | نسخه های بروز و جدید | ۷ عدد | |
| ۶ | تخته پاکن | وایت برد | ۷ عدد | |

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

| ردیف | عنوان منبع یا نرم افزار | مؤلف | مترجم | سال نشر | محل نشر | ناشر یا تولید کننده |
|------|---|----------------------------|-------|---------|---------|-----------------------------|
| ۱ | مفاهیم آمار و احتمالات | عبدالمجید رضائی | | ۱۳۸۱ | مشهد | نشر مشهد |
| ۲ | مقدمه ای بر کاربرد آمار در کشاورزی و علوم زیستی | محمد فارسی | | ۱۳۸۷ | | انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد |
| ۳ | طرح های آزمایشی در کشاورزی | مصطفی ولی زاده و محمد مقدم | | ۱۳۸۱ | تبریز | پریور |
| ۴ | طرح های آزمایشی در علوم کشاورزی | محمد فارسی | | ۱۳۸۷ | | انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد |
| ۵ | سایر کتب آماری مرتبط با علوم زیستی | | | | | |

- فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

| ردیف | عنوان |
|------|---|
| ۱ | https://www.minitab.com |