



معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

استراتژی بکارگیری تکنیک های هسته ای در کشاورزی

گروه شغلی باغی و زراعی

شماره ملی شناسایی شغل

۲۱۳۲/۱۴



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۱۳۲/۱۴

شروع اعتبار : ۸۸/۹/۱

پایان اعتبار : ۹۰/۹/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل آموزش فنی و حرفه ای آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	صنم رحیمی	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۲	بهروز اکبری	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۳	سیمین پرویزی	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۴	موسی ایزد خواه شیشوان	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۵	فاطمه طاهری	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۶	رضا ایرجی	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۷				
۸				
۹				
۱۰				



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 اهداف 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 .

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 یا 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 شایستگی : استراتژی بکارگیری تکنیک های هسته ای در کشاورزی

شرح شایستگی : استراتژی بکارگیری تکنیک های هسته ای در حوزه مهندسی انرژی هسته ای بوده و شایستگی هایی از قبیل عقیم سازی آفات، توسعه ژن های برتر گیاهان، کم کردن نیاز آبیاری، پرتو افکنی غذا را دارد. این شایستگی با مشاغل مهندسی کشاورزی در شاخه های زراعت، اصلاح و آبیاری، مدیریت و ترویج در کشاورزی، مهندسی صنایع غذایی و گیاهپزشکی در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی کشاورزی تمام گرایش ها

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد :

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۵ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۵ ساعت

- کارورزی : ساعت

- زمان پروژه : ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد کشاورزی و یا فیزیک هسته ای و حداقل یک سال سابقه کار در این زمینه



استاندارد شایستگی

کاربرد تکنیک های هسته ای در کشاورزی

– شایستگی های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی بکارگیری انرژی هسته ای در صنایع کشاورزی
۲	توانایی مدیریت استفاده از تشعشع در کم کردن نیاز آبیاری
۳	توانایی مدیریت استفاده از تشعشع در کم کردن نیاز کودی
۴	توانایی مدیریت استفاده از تشعشع در عقیم سازی آفات
۵	توانایی استفاده از پرتوافکنی در صنایع غذایی
۶	توانایی کنترل تولید مواد رادیولیتیک
۷	توانایی استفاده از پرتوافکنی در مقاوم سازی گیاهان
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

کاربرد تکنیک های هسته ای در کشاورزی

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی بکارگیری انرژی هسته ای در صنایع کشاورزی
	۷:۳۰	۵:۳۰	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
– برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور			۱۰ دقیقه	دانش :
			۱۰ دقیقه	– مفهوم انرژی هسته ای
			۱۰ دقیقه	– انواع انرژی های هسته ای
			۲۰ دقیقه	– اهداف استفاده از انرژی هسته ای
		۲۰ دقیقه	– محاسن کاربرد تکنیک های هسته ای در کشاورزی	
		۳۰ دقیقه	– مکانیسم عمل و اثر انرژی هسته ای	
			– اصول تولید انرژی هسته ای توسط رآکتورها و غنی سازی اورانیوم	
			– اصول مدیریت کاربرد انرژی هسته ای در کشاورزی	
		۳۰ دقیقه	مهارت :	
		۳۰ دقیقه	– استفاده از انواع انرژی های هسته ای	
		۳۰ دقیقه	– دستیابی به اهداف استفاده از انرژی هسته ای	
		۲	– تحلیل مکانیسم عمل و اثر انرژی هسته ای	
		۲	– تولید انرژی هسته ای توسط رآکتورها و غنی سازی اورانیوم	
			– مدیریت کاربرد انرژی هسته ای در کشاورزی	
			نگرش :	
			– بهینه سازی سطح تولیدات و ترویج کشاورزی دقیق	
			ایمنی :	
			– رعایت نکات ایمنی در کار با تشعشع	

	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- دفع صحیح ضایعات اتمی</p>
--	----------------------------------------------------------



استاندارد آموزش

کاربرد تکنیک های هسته ای در کشاورزی

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی مدیریت استفاده از تشعشع در کم کردن نیاز آبیاری
	جمع	عملی	نظری	
	۷:۳۰	۵:۳۰	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور تولیدکننده های تشعشع			۲۰ دقیقه	دانش : - مفهوم تشعشع - اهداف استفاده از تشعشع - اصول تولید تشعشع - مکانیسم عمل و اثر تشعشع در کم کردن نیاز آبیاری - اصول تعیین زمان نیاز محصول به آبیاری توسط تشعشع - اصول بکارگیری تشعشع در کم کردن نیاز آبیاری - محصول در مزرعه
			۲۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
		۳۰ دقیقه		مهارت : - مفهوم تشعشع - اهداف استفاده از تشعشع - اصول تولید تشعشع - مکانیسم عمل و اثر تشعشع در کم کردن نیاز آبیاری - اصول تعیین زمان نیاز محصول به آبیاری توسط تشعشع - اصول بکارگیری تشعشع در کم کردن نیاز آبیاری - محصول در مزرعه
				نگرش : - بهینه سازی سطح تولیدات و ترویج کشاورزی دقیق
				ایمنی :

- رعایت نکات ایمنی در کار با تشعشع

توجهات زیست محیطی :

- دفع صحیح ضایعات اتمی



استاندارد آموزش

کاربرد تکنیک های هسته ای در کشاورزی

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی مدیریت استفاده از تشعشع در کم کردن نیاز کودی
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور انواع اشعه ها			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : – انواع اشعه های استفاده شده برای کم کردن نیاز کودی – اهداف استفاده از تشعشع در تنظیم نیاز کودی – اصول تولید تشعشع برای کم کردن نیاز کودی – مکانیسم عمل و اثر تشعشع در کم کردن نیاز کودی – اصول تعیین زمان نیاز محصول به کودهای شیمیایی توسط تشعشع – اصول بکارگیری تشعشع در کم کردن نیاز کودی محصول در مزرعه
		۱ ۲ ۱ ۱ ۱		مهارت : – دستیابی به اهداف استفاده از تشعشع در تنظیم نیاز کودی – تولید تشعشع برای کم کردن نیاز کودی – آنالیز مکانیسم عمل و اثر تشعشع در کم کردن نیاز کودی – تعیین زمان نیاز محصول به کودهای شیمیایی توسط تشعشع در مزرعه – بکارگیری تشعشع در کم کردن نیاز کودی محصول در مزرعه
				نگرش : – بهینه سازی سطح تولیدات و ترویج کشاورزی دقیق

	ایمنی : - رعایت نکات ایمنی در کار با تشعشع
	توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح ضایعات اتمی



استاندارد آموزش

کاربرد تکنیک های هسته ای در کشاورزی

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی مدیریت استفاده از تشعشع در عقیم سازی آفات
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۵	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی - اسلایدهای نمایشی - دیتا پروژکتور - محیط آزمایشگاهی با تجهیزات کامل			۱۵ دقیقه	دانش : - انواع اشعه های استفاده شده برای عقیم سازی آفات - انواع آفات عقیم سازی شده توسط تشعشع - اهداف استفاده از تشعشع در عقیم سازی آفات - اصول تولید تشعشع برای عقیم سازی آفات - مکانیسم عمل و اثر تشعشع در عقیم سازی آفات - اصول بکارگیری تشعشع در عقیم سازی آفات
			۲۰ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
		۳۰ دقیقه		
				مهارت : - تولید انواع اشعه های استفاده شده برای عقیم سازی آفات - دستیابی به اهداف استفاده از تشعشع در عقیم سازی آفات - آنالیز مکانیسم عمل و اثر تشعشع در عقیم سازی آفات - بکارگیری تشعشع در عقیم سازی آفات
				نگرش : - بهینه سازی سطح تولیدات و ترویج کشاورزی دقیق
				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی در کار با تشعشع
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح ضایعات اتمی



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی استفاده از پرتوافکنی در صنایع غذایی
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۱۱	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی - اسلایدهای نمایشی - دیتا پروژکتور - انواع اشعه ها			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : - مفهوم پرتوافکنی - محاسن استفاده از پرتوافکنی در صنایع غذایی - اصول تیمار مواد غذایی توسط پرتوافکنی - مکانیسم عمل و اثر پرتوافکنی - اصول پرتوافکنی مواد غذایی با اشعه گاما - اصول پرتوافکنی مواد غذایی با اشعه X - اصول پرتوافکنی مواد غذایی با سزیوم ۱۳۷ - اصول پرتوافکنی مواد غذایی با اشعه الکترونی - اصول مقایسه پرتوافکنی مواد غذایی با روشهای کنسرو سازی
			۱ ۱ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۱	مهارت : - تیمار مواد غذایی توسط پرتوافکنی - تحلیل مکانیسم عمل و اثر پرتوافکنی - پرتوافکنی مواد غذایی با اشعه گاما - پرتوافکنی مواد غذایی با اشعه X - پرتوافکنی مواد غذایی با سزیوم ۱۳۷ - پرتوافکنی مواد غذایی با اشعه الکترونی - مقایسه پرتوافکنی مواد غذایی با روشهای کنسرو سازی

	نگرش : - بهینه سازی سطح تولیدات و ترویج کشاورزی دقیق
	ایمنی : - رعایت نکات ایمنی در کار با تشعشع
	توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح ضایعات اتمی



استاندارد آموزش

کاربرد تکنیک های هسته ای در کشاورزی

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کنترل تولید مواد رادیولیتیک
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– برگه های اطلاعاتی – اسلایدهای نمایشی – دیتا پروژکتور			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : – مفهوم مواد رادیولیتیک – انواع مواد رادیولیتیک – مکانیسم تولید مواد رادیولیتیک – مکانیسم عمل و اثر مواد رادیولیتیک – اصول از بین بردن مواد رادیولیتیک
		۱ ۱ ۲		مهارت : – آنالیز مکانیسم تولید مواد رادیولیتیک – آنالیز مکانیسم عمل و اثر مواد رادیولیتیک – از بین بردن مواد رادیولیتیک
	نگرش : – بهینه سازی سطح تولیدات و ترویج کشاورزی دقیق			
	ایمنی : – رعایت نکات ایمنی در کار با تشعشع			
	توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح ضایعات اتمی			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی استفاده از پرتوافکنی در مقاوم سازی گیاهان
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۸	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– برگه های اطلاعاتی – اسلایدهای نمایشی – دیتا پروژکتور			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : – مفهوم مقاوم سازی – اصول استفاده از پرتوافکنی در مقاوم سازی گیاهان به بیماریها – اصول استفاده از پرتوافکنی در مقاوم سازی گیاهان به سرما – مکانیسم عمل پرتوافکنی در مقاوم سازی گیاهان – اصول مقاوم سازی گیاهان توسط ایجاد جهش های مطلوب
		۲ ۲ ۳۰ دقیقه ۳		مهارت : – استفاده از پرتوافکنی در مقاوم سازی گیاهان به بیماریها – استفاده از پرتوافکنی در مقاوم سازی گیاهان به سرما – تحلیل مکانیسم عمل پرتوافکنی در مقاوم سازی گیاهان – مقاوم سازی گیاهان توسط ایجاد جهش های مطلوب
				نگرش : – بهینه سازی سطح تولیدات و ترویج کشاورزی دقیق
			ایمنی : – رعایت نکات ایمنی در کار با تشعشع	

	<p>توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح ضایعات اتمی</p>
--	-------------------------------------------------------



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	لامپ و مهتابی تولید کننده نور ماورای بنفش و نور قرمز و آبی	به تعداد لازم	
۲	برگه های اطلاعاتی	۵ سری	
۳	اسلایدهای نمایشی	به تعداد لازم	
۴	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۵	میز	یک عدد برای هر نفر	
۶	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۷	فلش مموری	یک عدد برای هر نفر	
۸	کپسول اطفاء حریق	یک عدد	
۹	جعبه کمک های اولیه	یک عدد	
۱۰	لوازم کمک آموزشی	یک سری برای هر دو نفر	
۱۱	مدار الکتریکی تولیدکننده میدان مغناطیسی	به تعداد لازم	
۱۲	سیم پیچ	به تعداد لازم	

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

شرح	ردیف
مجلات علمی پژوهشی علوم و فنون کشاورزی	