

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

سم پاش هوایی

گروه شغلی

ماشین آلات کشاورزی

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۲	۳	۳	۲	۰	۶	۹	۰	۰	۲	۰	۰	۱	۱
Isco-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۱/۷۳/۳۱۱۶

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۳/۱



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

کد ملی شناسایی شایستگی : ۶۱۱۳/۴۸/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته کشاورزی (ماشین آلات) :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شایستگی :
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان گلستان
-

فرآیند اصلاح و بازنگری :

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 ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	اشکان نوچیان	کارشناسی ارشد	کشاورزی	شهرداری	۵سال	تلفن همراه : ۰۹۳۸۳۲۶۰۳۲۶ ایمیل : nochyan_ashkan@yahoo.com
۲	شهیده السادات شجاعی	کارشناسی ارشد	کشاورزی	جهاد کشاورزی دانشگاه علمی کاربردی	۶سال	تلفن همراه : ۰۹۳۶۷۳۴۱۶۶۲ ایمیل : shojae.sh@gmail.com
۳	سکینه عبدی	دانشجوی دکتری	کشاورزی	دانشگاه ارومیه	۵سال	تلفن همراه : ۰۹۳۵۷۳۵۴۸۹۰ ایمیل : sakine_abdi۵۸@yahoo.com آدرس : دانشگاه ارومیه-پردیس نازلو
۴	رضا حسنی	کارشناسی	کشاورزی		۳سال	تلفن همراه : ۰۹۳۵۲۶۰۳۹۶۵ ایمیل : hasani_reza@yahoo.com
۵	هادی شاهین فر	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	ناظر گندم	۳ سال	تلفن ثابت : ۰۴۱۱۵۵۴۵۵۶۰ تلفن همراه : ۰۹۱۴۲۳۶۶۹۰۸ ایمیل : hadi.yahoo@sh.com آدرس : سازمان جهاد کشاورزی سراب
۶	پروانه ترکی نژاد	کارشناسی علوم تربیتی	مدیریت برنامه ریزی آموزشی	کارشناس پژوهش	۱۵سال	تلفن ثابت : ۰۶۱۱-۲۲۹۰۱۲۹ تلفن همراه : ۰۹۱۶۶۱۱۷۸۵۰ آدرس : اهواز-سپیدار-بلوار فنی و حرفه ای -اداره کل آموزش فنی و حرفه ای خوزستان-واحد پژوهش و برنامه ریزی ایمیل: pajoohesh@khztvto.co
۸	شهرام ملایی هزاروندی	لیسانس	ریاضی کاربرد رایانه	معاون آموزش، پژوهش و برنامه ریزی		تلفن ثابت : ۰۶۱۱-۲۲۸۶۰۷۱-۲ تلفن همراه: ۰۹۱۶۹۸۸۲۹۰۸ آدرس : اهواز--سپیدار-بلوار فنی و حرفه ای -اداره کل آموزش فنی و حرفه ای ایمیل: shahram.molai@gmail.com
۹	رحمن قلاوند	کارشناسی ارشد	مدیریت تحول اداری	مدیرکل		تلفن ثابت : ۰۶۱۱-۲۲۷۰۱۰۰ آدرس : اهواز--سپیدار-بلوار فنی و حرفه ای -اداره کل آموزش فنی و حرفه ای خوزستان



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 یا 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 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 :
سمپاشی هوایی
شرح شایستگی^۱ :
سمپاشی هوایی در حوضه ی مهندسی کشاورزی گرایش گیاه پزشکی و مبارزه با آفات و علف های هرز بوده و با وظایفی از قبیل سمپاشی سموم مایه و گرانوله، به حداقل رسانیدن رانش سم، واسنجی هواپیمای سمپاشی و ... در ارتباط بوده و این شایستگی با مشاغلی از قبیل خلبانی، زراعت، باغبانی، کارخانجات تولید سموم، مشاور مبارزه با آفات و بیماری ها و علف های هرز، فرودگاه هواپیماهای سمپاشی و ... در ارتباط می باشد.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی کشاورزی وضعیت جسمی و ذهنی: سلامت کامل گواهی نامه های پیش نیاز این استاندارد : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۱۵ ساعت - زمان آموزش عملی : ۴۵ ساعت - زمان کارورزی : ساعت - زمان پروژه : ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
آزمون عملی : ۶۵٪ آزمون کتبی عملی : ۲۵٪ اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
فوق لیسانس ارشد مهندسی کشاورزی با حداقل ۳ سال سابقه آموزش و فعالیت در زمینه مربوطه



تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

انجام عملیات سمپاشی به طریقه هوایی جهت کمتر شدن زمان سمپاشی و پوشش بهتر

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Aerial spraying

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

ندارد.

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

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد شایستگی^۲

- کارها^۳

ردیف	عناوین
۱	تولید قطرات ریز از نازل های هواپیمای سمپاشی
۲	بکارگیری حشره کش های مایع در سمپاشی هوایی
۳	جامد پاشی سموم توسط هواپیماهای سمپاشی
۴	تنظیم دقیق سمپاشی هوایی و بازیافت روی صفحات تخت
۵	حفظ دقیق مسیر پرواز
۶	حداقل کردن رانش سمپاشی و اعمال کنترل

۱. Occupational / Competency Standard

۳. Competency / task



	زمان آموزش			عنوان : تولید قطرات ریز از نازل های هواپیمای سمپاشی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱:۳۰	۷	۴:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی و بهداشت توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور نازل میکرورنر نازل بی کامیست نازل یونیمایزر نازل CP نازل اسپکتروم هواپیمای سمپاشی			۳۰ دقیقه	دانش : - مفهوم گردپاشی محصول - محاسن و معایب استفاده از هواپیما در سمپاشی
			۳۰ دقیقه	- انواع وسایل پرنده سمپاش
			۱	- فناوری سمپاشی هوایی
			۳۰ دقیقه	- امتیازات و محدودیت های استفاده از بال گردها در کاربرد آفت کش ها
			۳۰ دقیقه	- انواع نازل های بکار رفته در هواپیماهای سمپاشی
			۳۰ دقیقه	- اندازه قطرات نازل برای سمپاشی حشرات کامل، حشره کش ها، قارچ کش ها و علف کش ها
			۳۰ دقیقه	- عوامل موثر در قطر ذرات سم
				مهارت : - تولید قطرات ریز از نازل های هواپیمای سمپاشی توسط نازل های براساس انرژی گریز از مرکز
		۲		- تولید قطرات ریز از نازل های هواپیمای سمپاشی توسط نازل های براساس فشار هیدرولیک
			۳	- تعیین آماره های اولیه اندازه قطرات و تنظیم سامانه سمپاش هواپیما توسط مدل سازی
	نگرش : - بهبود روش های سمپاشی هوایی و الگوی نهشت و یکنواختی پاشش			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی هنگام پرواز - رعایت نکات بهداشتی و تخلیه مزرعه به هنگام سمپاشی			
	توجهات زیست محیطی : - کنترل و جلوگیری از رانش سم و عدم سمپاشی به هنگام باد			



	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری حشره کش های مایع در سمپاشی هوایی	
	جمع	عملی	نظری		
	۹	۷	۲		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی و بهداشت توجهات زیست محیطی مرتبط				
اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور هوایمای سمپاشی مواد ردیاب فلورسنت اشعه ماوراء بنفش سموم مایع			۳۰ دقیقه	دانش : - مفهوم آشفته‌گی مکانیکی - الگوی نهشت ULV در برخورد با بخش فوقانی یک آشکوب - اهداف کاربرد حشره کش ها در حجم کم LV	
			۱	مهارت : - اندازه گیری فلورسانس الگوی نهشت ULV در برخورد با بخش فوقانی یک آشکوب در سمپاشی توسط هوایمای توربینی تراش - مقایسه مقدار رانش در قطرات ریز و درشت - انجام عملیات سمپاشی جایگذاری توسط نازل های هیدرولیک	
			۳۰ دقیقه		
				نگرش : - بهبود روش های سمپاشی هوایی و الگوی نهشت و یکنواختی پاشش	
		۳			ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی هنگام پرواز - رعایت نکات بهداشتی و تخلیه مزرعه به هنگام سمپاشی
		۲			
			۲	توجهات زیست محیطی : - کنترل و جلوگیری از رانش سم و عدم سمپاشی به هنگام باد	



	زمان آموزش			عنوان : جامد پاشی سموم توسط هواپیمای سمپاشی
	نظری	عملی	جمع	
	۱:۳۰	۶	۷:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی و بهداشت توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور سموم جامد بال گرد هواپیمای سمپاشی				دانش :
			۳۰ دقیقه	- مقدار سموم گرانوله در هر بار بارگیری بال گردها
			۳۰ دقیقه	- اهداف و زمان واسنجی وسایل پرنده سمپاش
			۳۰ دقیقه	- مفهوم پخش کننده های هوایی
				مهارت :
		۲		- افزایش قابلیت بارگیری سموم گرانوله در بال گردهای کوچک
		۲		- واسنجی وسایل پرنده سمپاش
		۲		- نمونه برداری از محل سمپاشی شده توسط هواپیمای سمپاشی
				نگرش :
				- بهبود روش های سمپاشی هوایی و الگوی نهشت و یکنواختی پاشش
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت نکات ایمنی هنگام پرواز	
			- رعایت نکات بهداشتی و تخلیه مزرعه به هنگام سمپاشی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- کنترل و جلوگیری از رانش سم و عدم سمپاشی به هنگام باد	



	زمان آموزش			عنوان : تنظیم دقیق سمپاشی هوایی و بازیافت روی صفحات تخت
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۱۷	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی و بهداشت توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور هواییمای سمپاشی صفحات تخت کوچک			۳۰ دقیقه	دانش : - عوامل موثر در الگوی پراکنش قطرات از هواپیما
			۳۰ دقیقه	- شرایط آب و هوایی واسنجی هواییمای سمپاشی
			۱	- مفهوم صفحات تخت کوچک و آرایه هدف
			۳۰ دقیقه	- دراپلت تکنولوژی
			۳۰ دقیقه	- مفهوم رشته حساس
				مهارت : - پرواز دادن هواپیما روی آرایه هدف در سمت راست مسیر پرواز
		۳		- واسنجی هواییمای
		۲		- تنظیم موقعیت آرایه هدف
		۳		- ردیابی نهشت محلول پاشیده شده و تعداد و اندازه قطرات توسط کاغذهای حساس به آب
		۳		- تعیین میزان نهشت توسط تجزیه و تحلیل های تصویری
	۳		- واسنجی هواییمای سمپاش توسط رشته حساس	
	نگرش : بهبود روش های سمپاشی هوایی و الگوی نهشت و یکنواختی پاشش			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی هنگام پرواز - رعایت نکات بهداشتی و تخلیه مزرعه به هنگام سمپاشی			
	توجهات زیست محیطی : - کنترل و جلوگیری از رانش سم و عدم سمپاشی به هنگام باد			



	زمان آموزش			عنوان : حفظ دقیق مسیر پرواز
	جمع	عملی	نظری	
	۶:۳۰	۵	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی و بهداشت توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور هوایمای سمپاشی			۳۰ دقیقه	دانش : - انواع تجهیزات مورد استفاده برای حفظ دقیق مسیر پرواز - محل نصب جی پی اس در هواپیما - مزایای استفاده از جی پی اس در سمپاشی هوایی
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
دستگاه جی پی اس				مهارت : - مشخص سازی نقاط سمپاشی شده در هر پرواز توسط جی پی اس - نگه داشتن هواپیما با دقت یک تا دو متر در خط پرواز تعیین شده
		۲		
		۳		
نگرش : - بهبود روش های سمپاشی هوایی و الگوی نهشت و یکنواختی پاشش				
ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی هنگام پرواز - رعایت نکات بهداشتی و تخلیه مزرعه به هنگام سمپاشی				
توجهات زیست محیطی : - کنترل و جلوگیری از رانش سم و عدم سمپاشی به هنگام باد				



استاندارد آموزش
- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نازل میکرونر	گریز از مرکز	۵۰ عدد	
۲	نازل بی کامیست	گریز از مرکز	۵۰ عدد	
۳	نازل یونیمایزر	گریز از مرکز	۵۰ عدد	
۴	نازل CP	هیدرولیکی	۵۰ عدد	
۵	نازل اسپکتروم	هیدرولیکی	۵۰ عدد	
۶	هوایمای سمپاشی	مدل توربینی تراش	یک عدد	
۷	مواد ردیاب فلورسنت اشعه ماوراء بنفش		بسته به مقدار سم	
۸	دستگاه جی پی اس		یک عدد	
۹	بال گرد		یک 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	سموم مایع		۵۰ کیلوگرم	
۲	سموم جامد		۵۰ کیلوگرم	

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	اسلایدهای نمایشی		یک سری	
۲	دیتا پروژکتور		یک عدد	
۳	صفحات تخت کوچک		۱۰۰ 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	بهینه سازی مصرف آفت کش ها	مایکل ویلسون	قدرت اله صباحی	۱۳۸۸		موسسه انتشارات دانشگاه تهران
۲	فیزیولوژی علفکش ها	فلوید ام. اشتون و آلدن.اس. کرافتز	محمد حسن راشد محصل و مهدی نصیری محلاتی	۱۳۷۲		انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد