

## استاندارد آموزش شغل

# سرویس و نگهداری هواپیما

## گروه شغلی

## کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شغل

۷	۲	۳	۲	۲	۰	۳	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۱/۱/۳۹/۱/۲  
۰-۲۵/۳۹/۱/۲

تاریخ تدوین استاندارد: ۷۸/۷/۱

نام استاندارد: سرویس و نگهداری هواپیما

دبیر کمیسیون: ناصر میرزاپور

حروفچین: فلورا سلیمانی

ناشر: سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

تیراژ: ۵۰۰

نوبت چاپ: اول

سال انتشار: ۱۳۷۸

چاپ و صحافی: اداره چاپ و انتشارات مدیریت پژوهش

## مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

=====

- ۱- کلمه آشنائی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
- ۲- کلمه شناسائی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
- ۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
- ۴- کلمه توانائی : به مفهوم قدرت انجام کار

### شرایط کارآموزی :

=====

- ۱- حداقل تحصیلات : دیپلم
- ۲- وضعیت جسمانی : متناسب با شغل مربوطه
- ۳- سایر شرایط : آشنایی با زبان خارجی

### تعریف

=====

سرویسکار و نگهداری هواپیما کسی است که بتواند تشخیص اصول پرواز ، ساختمان ، کاربرد موتور ، علایم و نمادها ، ground handling ، نگهداری سیستم canopy ، تشخیص سیستم سوخت رسانی ، هیدرولیک و پنوماتیک ، سرویس و پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی در هواپیما بر آید .

- |                       |     |      |
|-----------------------|-----|------|
| مدت دوره کارآموزی :   | ۱۲۰ | ساعت |
| ۱- زمان آموزش تئوری : | ۹۰  | ساعت |
| ۲- زمان آموزش عملی :  | ۳۰  | ساعت |

## «فهرست توانایی های سرویس و نگهداری هواپیما»

ردیف	عنوان	صفحه
۱	توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱
۲	توانایی تشخیص تاریخچه پرواز	۱
۳	توانایی بکارگیری تئوری پرواز	۲
۴	توانایی بکارگیری نکات ایمنی و حفاظتی محیط کار	۲
۵	توانایی تشخیص ساختمان هواپیما و متعلقات آن	۳
۶	توانایی تشخیص ساختمان بال هواپیما و متعلقات آن	۴
۷	توانایی تشخیص کاربرد موتور هواپیما	۵
۸	توانایی تشخیص و کاربرد علائم و نمادهای هواپیما	۷
۹	توانایی Air craft ground handling	۷
۱۰	توانایی نگهداری سیستم canopy	۸
۱۱	توانایی تشخیص سیستم سوخت رسانی هواپیما	۹
۱۲	توانایی تشخیص سیستم های هیدرولیک و پنوماتیک	۱۰
۱۳	توانایی تشخیص نشان دهنده و چراغ های داخلی کابین هواپیما	۱۱
۱۴	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار	۱۲
۱۵	توانایی اجرای پروژه پایان دوره	۱۲

## استاندارد مهارت و آموزشی : سرویس و نگهداری هواپیما

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
-فرایند کار -وسایل کمک آموزشی	۲	۱		توانائی تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱
				آشنایی با عوامل فیزیکی محیط کار	۱-۱
				آشنایی با عوامل موثر فیزیولوژیکی محیط کار	۱-۲
				آشنایی با عوامل شیمیایی محیط کار	۱-۳
				آشنایی با عوامل بیولوژیکی محیط کار	۱-۴
			-تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱-۵	
-فرایند کار -وسایل کمک آموزشی	۱	۳	-بررسی میدانی هواپیما	توانائی تشخیص تاریخچه پرواز	۲
				آشنایی با مفهوم پرواز و تاریخچه آن	۲-۱

## استاندارد مهارت و آموزشی : سرویس و نگهداری هواپیما

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- هواپیما - فرایندکار - وسایل کمک آموزشی (فیلم)	۸	۱	- بکارگیری تئوری پرواز	توانایی بکارگیری تئوری پرواز ۳ ۳-۱ پرواز آن ۳-۱-۱ نیروی کشش (Trast) ۳-۱-۲ نیروی پسا (Drag) ۳-۱-۳ نیروی ثقل (Gravity) ۳-۱-۴ نیرو برا (Lift)	۳ ۳-۱
	۲	۲		شناسایی اصول بکارگیری تئوری پرواز ۳-۲	۳-۲
				توانایی بکارگیری نکات ایمنی و حفاظتی محیط کار ۴ ۴-۱ آشنایی با فاصله مجاز فرد از هواپیمای روشن و خطرات ناشی از آن ۴-۲ آشنایی با عوارض محیط کار، وسایل ایمنی و کاربرد آنها ۴-۳ آشنایی با امواج رادار و اثرات آن و روش های جلوگیری از آنها ۴-۴ آشنایی با سطوح فرامین متحرک و	۴ ۴-۱ ۴-۲ ۴-۳ ۴-۴

## استاندارد مهارت و آموزشی : سرویس و نگهداری هواپیما

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- هواپیما - فرایند کار - وسایل کمک آموزشی	۴	۱۰	رعایت نکات ایمنی آنها	۴-۵	شناسایی اصول نزدیک شدن به
			- نزدیک شدن به تایلر - هواپیما در موقع Over heat	۴-۶	تایلر هواپیما در موقع Over heat شناسایی اصول بکارگیری نکات ایمنی
			- بکارگیری نکات ایمنی و حفاظتی محیط کار		
			توانایی تشخیص ساختمان هواپیما و متعلقات آن	۵	
			آشنایی با اسکلت و بدنه هواپیما	۵-۱	
			آشنایی با محفظه رادار	۵-۲	
			آشنایی با کابین هواپیما	۵-۳	
			آشنایی با Vertical Stabilizer	۵-۴	
			آشنایی با Horizontal Stabilizer	۵-۵	
			آشنایی با Intake area	۵-۶	
آشنایی با Exhaust area	۵-۷				
آشنایی با (ارابه های فرود) Landing gears	۵-۸				
- تشخیص ساختمان هواپیما و متعلقات آن			۵-۹	شناسایی اصول تشخیص ساختمان هواپیما و متعلقات آن	

## استاندارد مهارت و آموزشی : سرویس و نگهداری هواپیما

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- هواپیما - فرایندکار - وسایل کمک آموزشی	۸	۲	- تشخیص ساختمان بال هواپیما و متعلقات آن	توانایی تشخیص ساختمان بال هواپیما و متعلقات آن ۶-۱ آشنایی با بال هواپیما و اسکلت آن ۶-۲ آشنایی با Flap ۶-۳ آشنایی با Slat ۶-۴ آشنایی با Aileron ۶-۵ آشنایی با Spoiler ۶-۶ آشنایی با بال هواپیما ۶-۷ آشنایی با کنترل Flap و Slat ۶-۸ شناسایی اصول تشخیص ساختمان بال هواپیما و متعلقات آن	۶  ۶-۱ ۶-۲ ۶-۳ ۶-۴ ۶-۵ ۶-۶ ۶-۷ ۶-۸



## استاندارد مهارت و آموزشی : سرویس و نگهداری هواپیما

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
-موتور هواپیمای برش خورده -وسایل کمک آموزشی -وسایل ایمنی و حفاظتی	۵	۱۵		توانایی تشخیص کاربرد موتور هواپیما	۷
				آشنایی با موتور هواپیما ، انواع و کاربرد آنها	۷-۱
				آشنایی با قسمت های مختلف هواپیما و مکانیزم کاری آنها	۷-۲
				قسمت کمپرسور Compressor Section	۷-۲-۱
				قسمت احتراق Combation Section	۷-۲-۲
				قسمت توربین Turbine Section	۷-۲-۳
				قسمت اگزوز Exhaust Section	۷-۲-۴
				Intake area	۷-۲-۵
				جریان هوای اولیه Primery air flow	۷-۲-۶
				جریان هوای ثانویه Secondry air flow	۷-۲-۷
				سیستم ضد یخ موتور Anti-Ice system	۷-۲-۸
Ignition . Sys .Purpose	۷-۲-۹				
نشان دهنده ها مربوط به موتور Engine Instrumet Indicatos	۷-۲-۱۰				
R.P.M Indicator	۷-۲-۱۱				

## استاندارد مهارت و آموزشی : سرویس و نگهداری هواپیما

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				نشان دهنده فشار روغن موتور Oil Pressure Indicator	۷-۲-۱۲
				نشان دهنده جریان بنزین Fuel Flow Indicator	۷-۲-۱۳
				E.G.T Indicator	۷-۲-۱۴
				Nossel Position Indicator	۷-۲-۱۵
				نشان دهنده فشار هیدرولیکی Hydraulic Pressure Indicator	۷-۲-۱۶
				Engine Operation Modes	۷-۲-۱۷
				Min ,Or Max A/B , Mil , Cruise and Ide Modes	۷-۲-۱۸
				محل های اتصال موتور به بدنه هواپیما	۸-۲-۱۹
			تشخیص کاربرد هواپیما	شناسایی اصول تشخیص کاربرد هواپیما	۷-۳

## استاندارد مهارت و آموزشی : سرویس و نگهداری هواپیما

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
-فرایندکار -هواپیما -وسایل کمک آموزشی -وسایل ایمنی و حفاظتی	۱	۴	-تشخیص و کاربرد و علایم و نمادهای هواپیما	توانایی تشخیص و کاربرد علایم و نمادهای هواپیما ۸-۱ آشنایی با Redx و کاربرد آن ۸-۲ آشنایی با Circled Redx ۸-۳ آشنایی با Red Dash ۸-۴ آشنایی با Red diagoal ۸-۵ شناسایی اصول تشخیص و کاربرد علایم و نمادهای هواپیما	۸ ۸-۱ ۸-۲ ۸-۳ ۸-۴ ۸-۵
-هواپیما -وسایل کمک آموزشی -فرایندکار	۵	۱۳		توانایی Air Craft ground hanling Access doors با آشنایی Electrical grounding با آشنایی Towing با آشنایی آشنایی با پارک هواپیما Air craft Parking آشنایی با جک زدن هواپیما Air Craft Jacking	۹ ۹-۱ ۹-۲ ۹-۳ ۹-۴ ۹-۵

## استاندارد مهارت و آموزشی : سرویس و نگهداری هواپیما

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- هواپیما - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی و حفاظتی	۱	۳	Air Craft ground handling	آشنایی با بلند کردن هواپیما	۹-۶
				Air craft Hoisting	
				شناسایی اصول	۹-۷
				Air Craft ground handling	
				توانایی نگهداری سیستم	۱۰
				<b>Canopy</b>	
				آشنایی با سیستم Canopy و کاربرد آن	۱۰-۱
				Crack	۱۰-۱-۱
				Scratch	۱۰-۱-۲
				Crased	۱۰-۱-۳
تمیز کار سطح Canopy	۱۰-۱-۴				
شناسایی اصول نگهداری سیستم Canopy	۱۰-۲				

## استاندارد مهارت و آموزشی : سرویس و نگهداری هواپیما

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
-هواپیما -سیستم سوخت رسانی	۸	۲	-تشخیص سیستم سوخت رسانی هواپیما	توانایی تشخیص سیستم سوخت رسانی هواپیما	۱۱
				آشنایی با باک هواپیما، انواع و کاربرد آنها	۱۱-۱
				آشنایی با بوستر پمپ، انواع و کاربرد آنها	۱۱-۲
				آشنایی با Transfer Pumps، انواع و کاربرد آنها	۱۱-۳
				آشنایی با نشاندهنده های بنزینی داخلی کابین هواپیما	۱۱-۴
				آشنایی با Feed Tank Cheks Switch	۱۱-۵
				آشنایی با Fuel Low Level Warning Light	۱۱-۶
				آشنایی با انتقال بنزین از باک های مختلف به Feed Tank	۱۱-۷
				آشنایی با نحوه انتقال بنزین از باک خارجی به باک داخلی	۱۱-۸
		شناسایی اصول تشخیص سیستم سوخت رسانی هواپیما	۱۱-۹		

## استاندارد مهارت و آموزشی : سرویس و نگهداری هواپیما

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- هواپیما - سیستم های هیدرولیکی - سیستم های پنوماتیکی - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی و حفاظتی	۱	۳	- تشخیص سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی	توانائی تشخیص سیستم های هیدرولیک و پنوماتیک ۱۲-۱ آشنایی با روغن هیدرولیک ، انواع و کاربرد آنها ۱۲-۲ آشنایی با مدارات و شیرهای هیدرولیکی و پمپ های مربوطه ۱۲-۳ آشنایی با کمپرسور و هوای فشرده و کاربرد آنها ۱۲-۴ آشنایی با مسیرهای هوای فشرده ۱۲-۵ شناسایی اصول تشخیص سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی	۱۲ ۱۲-۱ ۱۲-۲ ۱۲-۳ ۱۲-۴ ۱۲-۵

## استاندارد مهارت و آموزشی : سرویس و نگهداری هواپیما

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
-هواپیما -کابین هواپیما -وسایل کمک آموزشی -وسایل ایمنی و حفاظتی	۱	۳		توانایی تشخیص نشاندهنده و چراغ های داخلی کابین هواپیما	۱۳
				آشنایی با کابین هواپیما و متعلقات آن	۱۳-۱
				آشنایی با نشاندهنده های داخل کابین هواپیما	۱۳-۲
				آشنایی با چراغ های داخل کابین هواپیما	۱۳-۳
			-تشخیص نشاندهنده ها و چراغ های داخل کابین هواپیما	شناسایی اصول تشخیص نشاندهنده ها و چراغ های داخل کابین هواپیما	۱۳-۴

## استاندارد مهارت و آموزشی : سرویس و نگهداری هواپیما

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
-وسایل کمک آموزشی -وسایل ایمنی و حفاظتی -وسایل آتش نشانی -وسایل کمک های اولیه	۱	۳	-پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار -انجام کمک های اولیه آتش نشانی	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار ۱۴	۱۴
				آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها ۱۴-۱	۱۴-۱
				آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی و بهداشت و کاربرد آنها ۱۴-۲	۱۴-۲
				شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار ۱۴-۳	۱۴-۳
				آشنایی با عوارض جانی و اصول انجام کمک های اولیه ۱۴-۴	۱۴-۴
آشنایی با آتش سوزی و اصول آتش نشانی ۱۴-۵	۱۴-۵				
-فرایند کار -وسایل کمک آموزشی	۱	۶	-اجرای پروژه پایان دوره	توانایی اجرای پروژه پایان دوره ۱۵	۱۵
				شناسایی اصول اجرای پروژه پایان دوره ۱۵-۱	۱۵-۱