المملكة الأردنية الهاشمية

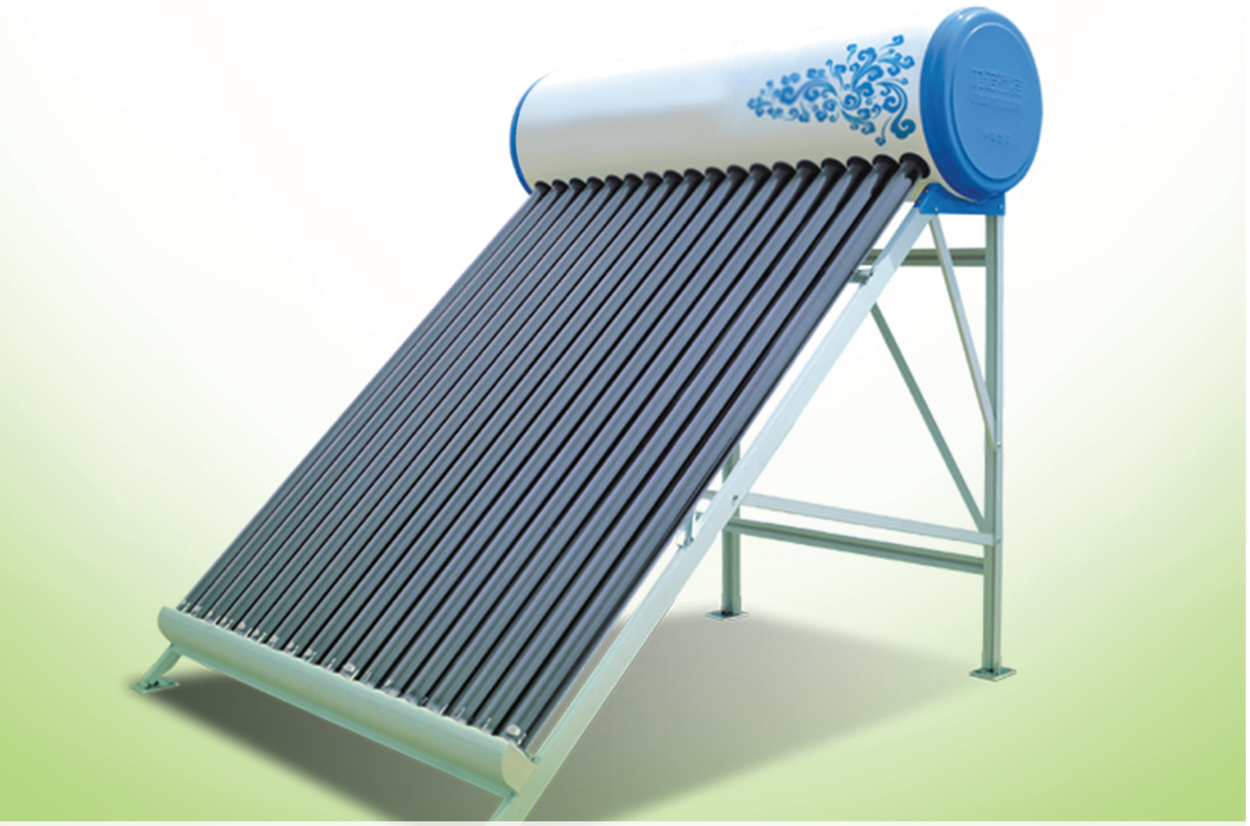
مؤسسة التدريب المهني

مديرية البرامج والاختبارات ومصادر التعلم

إطار منهـاج برنـامـج

ميكانيكي تركيب السخانات الشمسية وصيانتها

مركب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية



USAID
من الشعب الأمريكي

مؤسسة التدريب المهني
Vocational Training Corporation

إطار منهاج برنامج ميكانيكي تركيب السخانات الشمسية وصيانتها / مركب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية

2016

www.vtc.gov.jo مؤسسة التدريب المهني

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الأيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(3358 / 7 / 2016)
يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا
المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية

مؤسسة التدريب المهني
مديرية البرامج والاختبارات ومصادر التعلم

إطار منهاج برنامج
ميكانيكي تركيب السخانات الشمسية وصيانتها
مركب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية

أحد نشاطات مشروع تطوير القوى العاملة في الأردن الممول من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID)
بالتعاون مع مؤسسة التدريب المهني / مديرية البرامج والاختبارات ومصادر التعلم

إطار منهاج برنامج

"ميكانيكي تركيب السخانات الشمسية وصيانتها / مركب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية"
يهدف الى تطوير المواد التدريبية لهذا البرنامج لاعداد قوى عاملة مدربة ومؤهلة في هذا المجال.
لقد تم اصدار إطار هذا المنهاج بدعم من الشعب الأمريكي من خلال الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID)

ان محتويات إطار هذا المنهاج هي مسؤولية مؤسسة التدريب المهني ولا تعبر بالضرورة عن آراء الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية أو حكومة الولايات المتحدة الأمريكية.

قررت مؤسسة التدريب المهني إعتمـــاد إطـــار منهـــاج "مركب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية وصيانتها" بموجب قرار لجنة الإعتماد الفنية رقم (٢٠/ ١٦ . ٢) بتاريخ ٣١/ ٣/ ١٦ . ٢م

الإشراف العام

مديرية البرامج والاختبارات ومصادر التعلم

د. محمود الديسي
مؤسسة التدريب المهني

السيد أحمد الطلافيح
مشروع تطوير القوى العاملة في الأردن الممول من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية USAID

لجنة الاعتماد الفنية:

المدير العام أ. ماجد الحباشنة (رئيساً)
م. إبراهيم أحمد الطراونة
م. أحمد مصطفى عبدالله
م. داود محمود شقبوعة
م . عبد الله محمود الهور
م."محمد خير" عوض ارشيد
د.محمود عبدالله الديسي (مقرراً)

المراجعة والتدقيق:

م . عبد الله محمود الهور
م . داود محمود شقبوعة
د.محمود عبدالله الديسي

لجنة تطوير إطار المنهاج

د. محمود الديسي
م. أحمد رشيد الكيلاني
م. إميل عيسى مقطش
م. صلاح الدين السدة
م. يحيى جرادات
السيد يعقوب القيسية
السيد زياد طنوس

السيد أحمد أبو صرة

د. خالد أبو الهيجاء

م. مصطفى الحجاوي

م. خلدون ابوسمور

ميسرو ورشة تطوير إطار المنهاج:

السيد جمال ذيب مؤسسة التدريب المهني / مديرية البرامج والأختبارات

السيد احمد الطلافيح مشروع تطوير القوى العاملة

الطبعة الأولى (٢٠١٦ . ٢٠١٧/٢)م

ص.ب (925835) الرمز البريدي (111101) عمان ، الأردن تلفون: 4873031 - 4884144 فاكس: 4895619

فهرس المحتويات

الموضوع:	رقم الصفحة:
مقدمة	٦
غايات المنهاج	٦
طرائق التدريب	٧
منهجية تصميم البرنامج	٧
عملية تصميم البرنامج التدريبي	٨
متطلبات التخرج لملتحقي البرنامج	٩
المهارات الحياتية / الكفايات التشغيلية	١٠
شروط الالتحاق بالبرنامج	١١
قائمة الآلات والعدد والأدوات والمواد الاولية	١١
بناء البرنامج وتوزيع الكفايات	١٢
مخطط التحليل المهني للكفايات	١٣

المقدمة

يعتبر الأردن من بين اكثر الدول التي تعاني نقصاً في موارد الطاقة، وهذا يحتم على المسؤولين عن هذا القطاع البحث عن مصـــــادر بديلة للطاقة التقليدية وتوفير الوسائل المناسبة للحد من استهلاكها. وأحد هذه الوسائل لتوفير الطاقة يكمن في استخدام أنظمة الطاقة الشـــمسـية الحرارية لتسخين المياه، وتشجيع المواطنين على استخدامها كبديل للسخانات الكهربائية وبويلرات التدفئة التي تســتهلك كميات كبيرة من الوقود مما يتســبب في تلويث البيئة، حيث يعتبر الاردن من الدول التي تتمتع بأيام شمسية تزيد عن ثلاثمائة يوم في السنة.

ونتيجة للاستخدام المتزايد لانظمة الطاقة الشـــمسـية وتشـــجيع استخدامها من قبل الحكومة وتقليل الرسوم الجمركية. فكان لابد من تأهيل كوادر فنية متخصـــصـــة في تركيب أنظمة الطاقة الشـمسـية الحرارية وصيانتها لذا بادر مشـروع تطوير القوى العاملة الممول من الوكالة الامريكية للتنمية الدولية وبالتعاون مع مؤسســة التدريب المهني، والمختصـين بهذا المجال من مصـنعي ومسـتوردي هذه الانظمة ووكالات أنظمة الطاقة، ومركبي الانظمة لعقد ثلاث ورش متخصـصـة لبناء برامج ذات سوية عالية تواكب اخر المســـــتجدات ووضع البرامج التعليمية والتدريبية الخاصة بتركيب أنظمة الطاقة الشـمسـية لاعداد كوادر متخصـصـة في تركيب أنظمة الطاقة الشـمسـية الحرارية وصـــيانتها ورفع كفاءة العاملين في هذا القطاع لتوفير فرص عمل جديدة لرفد ســـوق العمل وتطويره.

غايات المنهاج

ان الهدف الاساس والغايات الرئيســـة للمنهاج هواعداد مواد تعليمية ليتم استخدامها في مجال تدريب وتأهيل القوى العاملة في مجال تركيب أنظمة الطاقة الشـــمســـية الحرارية، وذلك وفقاً للمعايير المهنية التي تم اعدادها وبناؤها من قبل مركز الاعتماد وضبط الجودة وبمشـــــــاركة مجموعة من المختصين في تركيب الأنظمة الطاقة الشمسية الحرارية. بالإضافة الى تحقيق:

- ادارة ورش تركيب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية.
- تدريب ورفع قدرات العاملين في سوق العمل على تركيب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية.
- وضع اسس ومعايير لتقييم الخريج من هذا البرنامج.

طرائق التدريب

هناك مجموعة من طرائق التدريب التي يمكن استخدامها في تدريب المتدربين لاكتساب واتقان الكفايات التدريبية التي يتضمنها منهاج مركب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية والتي من شانها ان تساعد على تحقيق الغايات والاهداف المرجوة من المنهاج وبما يحقق نتاجات التعلم للكفايات المهنية للعاملين في مجال تركيب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية. وفيما يلي بعض طرائق التدريب التي يمكن استخدامها في تدريب المنهاج:

١. العرض والمناقشة.
٢. العصف الذهني.
٣. الجلسات النقاشية.
٤. دراسة الحالة.
٥. المشاهدة العملية.
٦. المشروع/ المشاريع.
٧. حل المشكلات.
٨. مجموعات العمل.
٩. المحاكاة.
١٠. لعب الادوار.
١١. الزيارات الميدانية.
١٢. استخدام التكنولوجيا في التدريب.

منهجية تصميم البرنامج

تم تصميم البرنامج وفقاً لمنهجية التعليم والتدريب المبني على الكفايات. وتركز هذه المنهجية على جعل خريجي معاهد التعليم والتدريب المهني مؤهلين لفرص العمل التي يوفرها سوق العمل وذلك من خلال تزويدهم بالمهارات الادائية والمعرفية والاتجاهية المرتبطة مباشرة باحتياجات اصحاب العمل.

وتقوم منهجية التعليم والتدريب على النهج الذي يركز على ان المتدرب هو محور العملية التدريبية، والتوجيه العملي، والمحاكاة من الممارسات الصناعية وإشراك الصناعة في تطوير وتنفيذ برنامج التدريب.

لقد بني البرنامج على مفهوم ومبدأ الكفاية في الاردن والتي تعرف على انها "مجموعة من المعارف، والمهارات، والاتجاهات والتي يمكن ملاحظتها وقياسها والتي تساهم في تحسين

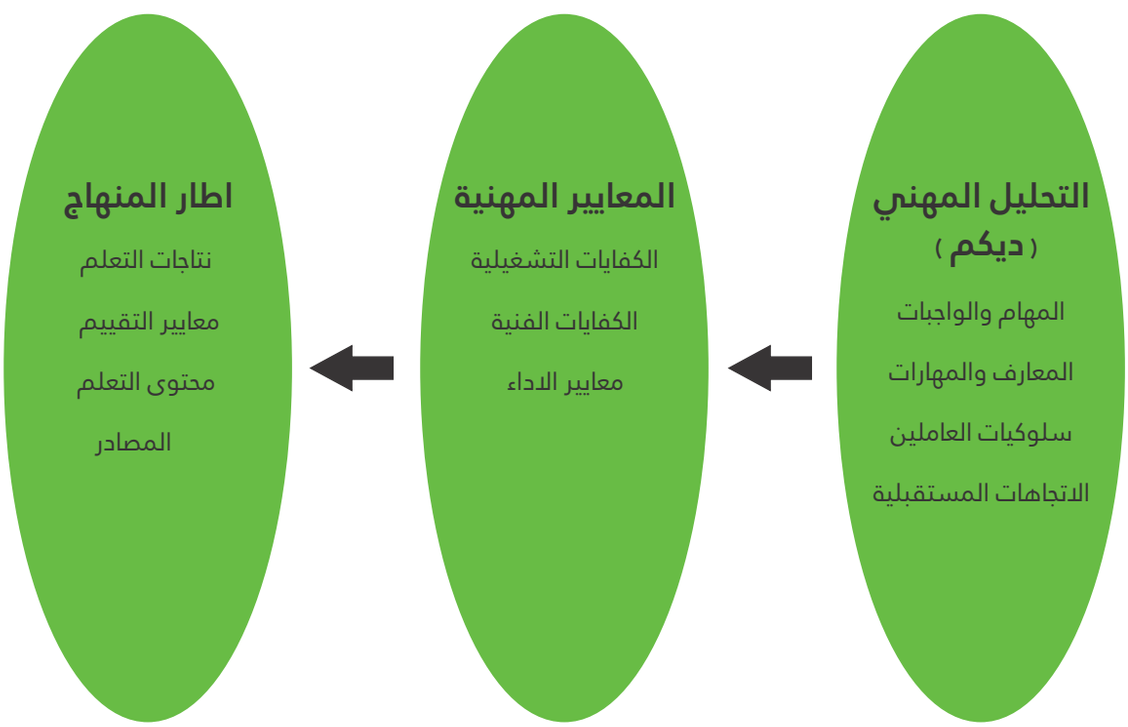
اداء العاملين" .ووفقاً لذلك فالكفاية تشـــــــتمل على قدرة الفرد على اداء مهام وواجبات عمل محدد وفقاً لتوقعات ومعايير اصحاب العمل.

ان نتاجات التعلم وعناصر التقييم التي تمثل المكونات الرئيســية لوثيقة المنهاج قد استمدت من المعايير المهنية لمهنة " مركب أنظمة الطاقة الشـمسـية الحرارية " والتي تم فيها تحديد الكفايات من قبل الممارسين للمهنة في سوق العمل ومزودي التدريب المختصين في المجال.

تعتبـــــر نتاجات التعلم المنظم لمحتوى التدريس والتعلم وعملية التقييم، ان نتاجات التعلم تبين بوضـــــوح ما هو متوقع من المتعلم معرفته وفهمه والقيام به في نهاية عملية التعليم والتعلم حيث ان عملية التعليم والتقييم تصمم لمساعدة المتدربين على تحقيق نتاجات التعلم المرغوبة.

عملية تصميم البرنامج التدريبي

يبين المخطط التالي مراحل تصميم البرنامج التدريبي



مخطط عملية تصميم البرنامج التدريبي

الخطوة الاولى: اعداد مخطط التحليل المهني

لقد تم اعداد مخطط تحليل مهني لمهنة "مركب الأنظمة الطاقة الشـــمســـــية الحرارية" باتباع منهجية الديكم (DACUM) في التحليل المهنـي وتم من خلالها اجـراء عملية تحديد مهام وواجبات عمل "مركب الأنظمة الطاقة الشـــمســـــية الحرارية" بالاضافة الى تحديد المعارف والســـلوكات والعدد والادوات والتجهيزات الخاصة بهذا العمل. وقد شارك في الورشة عدد (١٠) من الممارسـين والمشرفين للمهنة من سوق العمل الاردني

الخطوة الثانية: اعداد المعايير الوطنية المهنية

لقد تم عقد ورشة عمل لتطوير المعايير المهنية الوطنية لعمل " مركب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية" لمدة ثلاث ايام وقد شارك في الورشة (١١) مشـــــــــاركاً من مثلوا الممارسين للعمل ومزودي التدريب ومركز الاعتماد وضبط الجودة. وقد تم خلال الورشة العمل على تحديد الكفايات التشـــــــغيلية والكفايات الفنية ومعايير الاداء لكل كفاية. بالاضافة الى تحديد سلوكات العاملين وتحديد التجهيزات والعدد والادوات المستخدمة في المهنة.

الخطوة الثالثة: تطوير إطار منهاج برنامج "مركب الأنظمة الطاقة الشمسية الحرارية"

تم تطوير اطار منهاج تدريبي لعمل "مركب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية" ضمن ورشة عمل شارك فيها (٧) من الممارسين والمدربين للعمل وقد مثل المشاركون جهات مختلفة مختصة في المجال سواءاً في القطاع الحكومي او القطاع الخاص.

متطلبات التخرج لملتحقي البرنامج

يتطلب انهاء برنامج "تركيب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية" والحصول على اجازة المزاولة اجتياز الملتحق الكفايات الفنية التالية بنجاح:

١. قص الأنابيب.
٢. تسنين الأنابيب.
٣. وصل الأنابيب.
٤. تركيب قواعد النظام.
٥. تركيب أجزاء الانظمة المغلقة والمفتوحة.
٦. تركيب اجهزة الحماية والتحكم بالنظام.
٧. ربط النظام على الشبكة.
٨. الفحص التجريبي للنظام.
٩. تركيب السخانات الشمسية ذات المرايا المسطحة، وذات الأنابيب الزجاجية المفرغة والمحتوية على أنابيب نحاسية.

المهارات الحياتية/الكفايات التشغيلية

الرقم	الكفايات التشغيلية
١	التواصل
١/١	التعبير عن وجهة النظر/ الرأي شفويا (مهارات الاستماع والتحدث)
٢/١	التعبير عن وجهة النظر/ الرأي كتابياً (مهارات القراءة والكتابة)
٣/١	التفاعل اللغوي في سياقات ثقافية ومجتمعية وعملية مختلفة
٢	العمل الجماعي (العمل ضمن الفريق)
١/٢	بناء وإدارة الفريق
٢/٢	توزيع الأدوار ضمن فريق العمل
٣/٢	اتقان لعب الدور بفعالية ضمن فريق العمل
٤/٢	إدارة الوقت والمصادر
٣	التسويق الذاتي
١/٣	كتابة السيرة الذاتية
٢/٣	كتابة رسالة الغلاف
٣/٣	مهارات مقابلات العمل
٤/٣	مهارات العرض
٤	حل المشاكل
١/٤	تحديد وتحليل مشاكل العمل
٢/٤	النظر في الخيارات وتقديم الحلول
٣/٤	تقييم النتائج واتخاذ القرارات
٥	ريادة الأعمال
١/٥	استكشاف الذات
٢/٥	الإبداع والابتكار
٣/٥	تخطيط وإدارة المشاريع
٤/٥	المخاطرة المحسوبة
٦	الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات/مهارت الحاسوب
١/٦	استخدام مهارات الحاسوب الأساسية
٢/٦	استخدام شبكة الانترنت

٧	اللغة الانجليزية
١/٧	مهارات التواصل الأساسية
٢/٧	معرفة المصطلحات والمفاهيم الفنية الأساسية

شروط الالتحاق بالبرنامج

يشترط في الملتحق ببرنامج تركيب أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية التالي:

- إنهاء الصف العاشر.
- لائق صحياً للمهنة.
- إجتياز المقابلة الشخصية.

قائمة الآلات والعدد والأدوات والمواد الاولية

الأجـــهزة / الآلات	العِـدد والأدوات	المـــواد الأولية
١. فاحص افو ميتر	١. صندوق عده كامل ومجمع	١. تيفلون
٢. صاروخ	٢. طاوله عمل وملزمة	٢. تيب حراري
٣. مثقاب	٣. تختيات ومعدات تسنين	٣. تيب كهربائي
٤. حفّار	٤. مقصات	٤. انابيب
٥. آلة لحام كهرباء	٥. سلم حبل	٥. قطع انابيب
٦. آلة لحام بلاستيك	٦. منشار يدوي	٦. ريش باطون
٧. جهاز ضبط الإستوائية	٧. فرشاه دهان	٧. الكترودات لحام
٨. مولد كهرباء متنقل	٨. متر قياس	٨. مواد بلاستيكية
	٩. بوصله قياس	
	١٠. مصطرين	
	١١. مواسير متنوعه	
	١٢. مطرقة	
	١٣. ازميل	
	١٥. سلم	
	١٦. مفاتيح	
	١٧. ثنايه صاج / انابيب	
	١٨. ميزان ماء	
	١٩. مبرد	
	٢٠. مزيته	
	٢١. حبل رفع	
	٢٢. وصله كهرباء	

بناء البرنامج وتوزيع الكفايات

رمز الكفاية	اسم الكفاية	ساعات النظري	ساعات العملي	مجموع الساعات	عدد الساعات لكل اسبوع
	قص الأنابيب				
	تسنين الأنابيب				
	وصل الأنابيب				
	تركيب قواعد النظام	٨	٢٢	٣٠	
	تركيب أجزاء الانظمة المغلقة والمفتوحة	٢٣	٣٧	٦٠	
	تركيب اجهزة الحماية والتحكم للشبكة	١٢	١٨	٣٠	
	ربط النظام على الشبكة	٤	١٢	١٦	
	الفحص التجريبي للنظام	٧	٢٩	٣٦	
	تركيب السخانات الشمسية ذات المرايات المسطحة، وذات الأنابيب الزجاجية المفرغة والمحتوية على أنابيب نحاسية	٢٤	٤٢	٦٦	
المهارات الحياتية والريادية					
	مهارات التواصل			٢٥	
	العمل الجماعي (العمل ضمن الفريق)			٢٠	
	تسويق الذات			١٥	
	حل المشاكل			١٥	
	إنشاء وإدارة المشاريع الصغيرة والمتوسطة			٢٥	
	الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات/مهارت الحاسوب			٤٠	
	اللغة الانجليزية			٦٠	
	Programme Total				

- ملاحظة: يتبع البرنامج فترة خبرة في مواقع العمل يتم تحديدها من قبل مزودي التدريب.
- الوحدات (تسـني الانابيب، قص الانابيب، وصل الانابيب) يتم استخدام الوحدات التدريبية المعدة في مؤسسة التدريب المهني لبرنامج التمديدات الصحية وحسب الزمن المخصص لكل وحدة.

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب انظمة الطاقة الشمسية الحرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى: ماهر
الكفاية: تركيب قواعد النظام	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تقرأ المخططات • تجمع قواعد النظام • تثبت قواعد النظام		

الواجب:	قراءة المخططات		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
- قراءة الرموز والمصطلحات	قراءة مخطط عمل	- الرموز والمصطلحات الخاصة بانظمة الطاقة الشمسية - الابعاد ومقياس الرسم	يقرأ مخطط عمل، ويحلل رموزه
- تحليل الابعاد وقياس الرسم			
- تتبع مخططات أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
مخطط هندسي		العرض والمشاهدة	التطبيق العملي
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى: ماهر
الكفاية: تركيب قواعد النظام	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تقرأ المخططات • تجمع قواعد النظام • تثبت قواعد النظام		

الواجب:	جمع قواعد النظام		
- استلام المواد في موقع العمل	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
- قراءة دليل مخطط التركيب	-تعبئة نموذج الاستلام والتسليم. - التاكد من صلاحية العدد والادوات والمواد . - توزيع اجزاء القاعدة حسب الدليل. - تجميع ارجل قواعد النظام. - جمع الارجل مع القاعدة بشكل نهائي.	- النماذج المستخدمة في عملية الاستلام والتسليم. - اجزاء قواعد النظام. - الأمور الواجب مراعاتها عند تجميع القواعد.	- يعبئ نماذج الاستلام والتسليم حسب بالطريقة الصحيحة. - جمع قواعد النظام حسب مخطط التركيب.
- توزيع اجزاء القواعد حسب المخطط			
- تجميع ارجل قواعد القواعد			
- ربط ارجل القواعد مع بعضها البعض			
- جمع الارجل مع القاعدة بشكل نهائي			
- شد براغي وصواميل القواعد			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
- عدد	- طقم مفاتيح شد	- العرض والمناقشة	- المشاهدة العملية
- مطرقة	- مفكات		
- اجزاء قواعد نظام			
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى: ماهر
الكفاية: تركيب قواعد النظام	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تقرأ المخططات • تجمع قواعد النظام • تثبت قواعد النظام		

الواجب:	تثبيت قواعد النظام		
- تحديد اتجاه قاعدة النظام	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
- تعليم اماكن تثبيت الارجل	- تحديد اتجاه قاعدة النظام باستخدام البوصلة - تثبيت قواعد النظام	-مبدأ عمل البوصلة -اتجاه تركيب قواعد النظام -أهمية مادة العزل وماصفاتها	- يحدد اتجاه قاعدة النظام بالشكل الصحيح باستخدام البوصلة - يثبت القواعد حسب الاتجاه الصحيح
- تثقيب مكان تركيب القواعد			
- وضع مادة العزل			
- تثبيت البراغي مع القاعدة			
-			
-			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-بوصلة	-مطرقة	- العرض والمناقشة	- المشاهدة العملية
-متر	-مثقب		
-مفكات متنوعة	-براغي خاصة (رول بلاك)		
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى: ماهر
الكفاية: تركيب أجزاء الانظمة المغلقة والمفتوحة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تثبت قواعد النظام
- توصل اللواقط على السلندر
- تركب النظام المغلق
- وصل خزان الماء مع اللواقط والسلندر
- تركب الهوايات
- تركب النظام المفتوح
- تحدد مكان تركيب اللواقط
- تركب المقاومة الكهربائية

الواجب:	تثبيت قواعد النظام		
-تحديد قواعد الخزان	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تحديد مكان تركيب القاعدة حسب المخطط	-رفع الخزان ووضعه على القاعدة - تثبيت الخزان حسب المخطط	-الأمور الواجب مراعاتها عند جمع القواعد -الأمور الواجب مراعاتها عند تثبيت القواعد -الأمور الواجب مراعاتها عند رفع الخزان ووضعه على القاعدة	-يثبت قاعدة الخزان حسب المخطط - يرفع الخزان بحسب خطوات الرفع الصحيحة.
-تثبيت قاعدة الخزان			
-رفع وتركيب الخزان			
-			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-سلم	-فرد سلكون	- العرض والمناقشة	- المشاهدة العملية
-متر	-مثقب		
-مفكات	-براغي خاصة (رول بلاك)		
-مطرقة			
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى: ماهر
الكفاية: تركيب أجزاء الانظمة المغلقة والمفتوحة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تثبت قواعد النظام
- توصل اللواقط على السلندر
- تركب النظام المغلق
- وصل خزان الماء مع اللواقط والسلندر
- تركب الهوايات
- تركب النظام المفتوح
- تحدد مكان تركيب اللواقط
- تركب المقاومة الكهربائية

الواجب:	وصل خزان الماء مع اللواقط والسلندر		
-تركيب العوامة داخل خزان الماء	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تركيب محابس التحكم بدخول الماء الى الخزان	- وصل خزان الماء مع اللواقط والسلندر.	-مبدأ عمل النظام. -مكونات النظام. -النظام المغلق والنظام المفتوح: خصائص كل منهما والفرق بينهما. - الأمور الواجب مراعاتها عند وصل خزان الماء مع اللواقط والسلندر.	-يركب المحابس بالاتجاهات الصحيحة -يوصل خزان الماء مع اللواقط والسلندر حسب دليل التركيب
-تامين مصدر الماء الرئيسي للخزان			
-وصل خزان الماء البارد مع السلندر			
-			
-			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-مفاتيح	-براغي خاصة	-العرض والمناقشة	
-عدة تسنين	-مادة عازلة	-المشاهدة العملية	
-متر	-قطع وصل		

متطلبات / اجراءات السلامة
ارتداء معدات الوقاية الشخصية

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / كهروميكانيك المربات الهجينة

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية	المستوى: ماهر
الكفاية: تركيب اجهزة الحماية والتحكم للشبكة	مدة الكفاية: / المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام	

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تثبت قواعد النظام
- توصل اللواقط على السلندر
- تركب النظام المغلق
- وصل خزان الماء مع اللواقط والسلندر
- تركب الهوايات
- تركب النظام المفتوح
- تحدد مكان تركيب اللواقط
- تركب المقاومة الكهربائية

الواجب:	تحديد مكان تركيب اللواقط		
-تحديد الاتجاه والميل الشمسي لزاوية السقوط	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-ازالة العوائق الحاجبة لاشعة الشمس	- استخدام البوصلة لتحديد الاتجاه الجغرافي	-معدات القياس والاتجاه	- تحديد الاتجاه الجغرافي استخدام البوصلة
-تحديد مكان قواعد اللاقط			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
- بوصلة: متر قياس		-العرض والمناقشة	- المشاهدة العملية
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء ملابس العمل – خوذة الرأس – حذاء العمل			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى: ماهر
الكفاية: تركيب أجزاء الانظمة المغلقة والمفتوحة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تثبت قواعد النظام
- وصل خزان الماء مع اللواقط والسلندر
- تحدد مكان تركيب اللواقط
- توصل اللواقط على السلندر
- تركب الهوايات
- تركب المقاومة الكهربائية
- تركب النظام المغلق
- تركب النظام المفتوح

الواجب:	جمع اللواقط على السلندر		
-وضع السلندر (الخزان الاسطواني المعزول) على القاعدة الخاصة به	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تثبيت السلندر على القاعدة الرئيسة	-تركيب الانابيب الزجاجية -تثبيت السلندر (خزان اسطواني معزول) على القاعدة الرئيسة	- انواع اللواقط - وظيفة اللواقط - الامور الواجب مراعاتها عند تركيب اللواقط والسلندر.	-يركب اللواقط على السلندر حسب الدليل وتعليمات الشركة الصانعة.
-تجهيز الانابيب الزجاجية ووضع المادة المناسبة لتسهيل عملية التركيب			
-تركيب الانابيب السفلية على السلندر والقاعدة السفلية			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-اسفنجة	-فرشاة	-العرض والمناقشة	-المحاكاة
-براغي خاصة للتثبيت	-مفكات متنوعة	-المشاهدة العملية	
-لواقط	-قطع وصل	-مجموعة العمل	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية	المستوى:
الكفاية: تركيب أجزاء الانظمة المغلقة والمفتوحة	مدة الكفاية: / المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام	

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تثبت قواعد النظام
- وصل خزان الماء مع اللواقط والسلندر
- تحدد مكان تركيب اللواقط
- توصل اللواقط على السلندر
- تركب الهوايات
- تركب المقاومة الكهربائية
- تركب النظام المغلق
- تركب النظام المفتوح

الواجب:	تركيب الهوايات		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تركيب هواية الماء البارد على الخط المزود من الخزان الى السلندر	-تركيب الهوايات	-الهوايات انواعها ووظائفها -الامور الواجب مراعاتها عند تركيب الهوايات	-يركب الهوايات حسب دليل التركيب
-تركيب هواية السلندر في المكان المخصص لها حسب دليل التركيب			
-تركيب هواية خط الماء الساخن			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-اسفنجة	-عدة تسنين	-العرض والمناقشة	-استخدانم التكنولوجيا في التدريب
-براغي خاصة للتثبيت	-مفكات متنوعة	-المشاهدة العملية	-الزيارات المدانية
-هوايات	-قطع وصل	-مجموعة العمل	
-مواد لاصقة	-متر قياس		
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: تركيب أجزاء الانظمة المغلقة والمفتوحة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تثبت قواعد النظام
- توصل اللواقط على السلندر
- تركب النظام المغلق
- وصل خزان الماء مع اللواقط والسلندر
- تركب الهوايات
- تركب النظام المفتوح
- تحدد مكان تركيب اللواقط
- تركب المقاومة الكهربائية

الواجب:	تركيب المقاومة الكهربائية		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-فحص المقاومة الكهربائية	-تركيب المقاومة على السلندر -فحص المفاومة	-انواع المقاومات -قدرة المقاومة المناسب مع حجم السلندر -طريقة فحص المقاومة -الامور الواجب مراعاتها عند تركيب المقاومة	-يركب المقاومة على السلندر حسب تعليمات التركيب -مطابقة قدرة المقاومة بالنسبة لحجم السلندر
-وضع مادة مانعة للتسرب على سن المقاومة			
-تركيب المقاومة على السلندر			
-تركيب الغطاء الخاص بالمقاومة			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-مفتاح مواسير	-رايمر	-العرض والمناقشة	
-مفكات	-قطع وصل	-المشاهدة العملية	
-مفاتيح شق	-أفوميتر		
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: تركيب أجزاء الانظمة المغلقة والمفتوحة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تثبت قواعد النظام
- وصل خزان الماء مع اللواقط والسلندر
- تحدد مكان تركيب اللواقط
- توصل اللواقط على السلندر
- تركب الهوايات
- تركب المقاومة الكهربائية
- تركب النظام المغلق
- تركب النظام المفتوح

الواجب:	تركيب النظام المغلق (الانابيب المفرغة)		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-جمع المضخة المزودة للماء مع اللواقط الشمسية -تركيب صمامات الامان والهوايات اللازمة عند مخارج الماء الساخن بناءاً على تعليمات دليل التركيب والمخطط. -تركيب منظمات الضغط على الشبكة واجهزة قياس الحرارة -ضبط منظمات الضغط حسب المطلوب للشبكة -تركيب طابة التمدد /خزان التمدد للشبكة	-تركيب المضخات المزودة للماء -تركيب صمامات الامان -تركيب منظمات الضغط -ضبط منظمات الضغط -تركيب خزان التمدد	-أنواع الانظمة المغلقة واجزاؤها -النظام المضغوط على السلندر -النظام المغلق (المباشر وغير المباشر)	-يبين انواع الانظمة المغلقة -يركب الانظمة المغلقة

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-هوايات	-صمامات	-العرض والمناقشة	-استخدانم التكنولوجيا في التدريب
-مضخات	-منظمات	-المشاهدة العملية	
-اجهزة قياس		-مجموعة العمل	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: تركيب أجزاء الانظمة المغلقة والمفتوحة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تثبت قواعد النظام
- توصل اللواقط على السلندر
- تركب النظام المغلق
- وصل خزان الماء مع اللواقط والسلندر
- تركب الهوايات
- تركب النظام المفتوح
- تحدد مكان تركيب اللواقط
- تركب المقاومة الكهربائية

الواجب:	تركيب النظام المفتوح		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تركيب القواعد واللواقط الشمسية	-تركيب النظام المفتوح حسب دليل التركيب	-الامور الواجب مراعاتها عند تركيب النظام المفتوح	-يركب النظام المفتوح حسب دليل التركيب
-تركيب الخزان ووصله بمصدر الماء			
-وصل الخزان مع السلندر			
-تركيب الهوايات وقطع الوصل			
-ربط الماء الساخن مع المنزل			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-متر قياس	-شاكوس	-العرض والمناقشة	-استخدانم التكنولوجيا في التدريب
-مقدح	-ميزان ماء	-المشاهدة العملية	
-رايمر	-عدة تسنين	-مجموعة العمل	
-مواد لاصقة		-الزيارات المدانية	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: تركيب أدوات الحماية وأجهزة التحكم للشبكة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تركب مانع التكلس • تركب اجهزة التحكم والضبط • تركب محابس العزل ومضخات المياه • تركب صمامات الامان		

الواجب:	تركيب مانع التكلس		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-وضع المادة العازلة المانعة للتسرب على مكان السن حسب دليل التركيب	-تركيب مانع التكلس.	-وظيفة مانع التكلس. -الامور الواجب مراعاتها عند تركيب مانع التكلس.	-يبين وظيفة مانع التكلس -يركب مانع التكلس حسب دليل التركيب
-تركيب مانع التكلس			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-قضيب مانع تكلس	-مادة عازلة	-العرض والمناقشة	
		-المشاهدة العملية	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: تركيب أدوات الحماية وأجهزة التحكم للشبكة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تركب مانع التكلس
- تركب اجهزة التحكم والضبط
- تركب محابس العزل ومضخات المياه
- تركب صمامات الامان

الواجب:	تركيب المحابس ومضخات المياه		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تركيب نبل مجوز بجمع بين محبس العزل والمضخة -تركيب شد وصل -تركيب المضخة -وصل الماء من المضخة الى خزان تجميع الماء الساخن	-تركيب محابس العزل حسب الاتجاه الصحيح. -تركيب المضخات حسب الاتجاه الصحيح.	-انواع محابس العزل -الامور الواجب مراعاتها عند تركيب محابس العزل. -انواع المضخات. الامور الواجب مراعاتها عند تركيب المضخات	-يركب محابس العزل حسب الاتجاه الصحيح -يركب المضخات حسب الاتجاه الصحيح

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-محابس عزل	-مضخات	-العرض والمناقشة	
		-المشاهدة العملية	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: تركيب أدوات الحماية وأجهزة التحكم للشبكة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تركب مانع التكلس • تركب اجهزة التحكم والضبط • تركب محابس العزل ومضخات المياه • تركب صمامات الامان		

الواجب:	تركيب صمامات الامان		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-ربط نبل مجوز بين صمام الامان وتي (T) بمادة عازلة	-تركيب صمامات الامان حسب دليل تركيبها	-انواع صمامات الامان -وظيفة صمامات الامان -الامور الواجب مراعاتها عند تركيب صمامات الامان	-يبين انواع صمامات الامان و وظيفتها -يركب صمامات الامان حسب دليل تركيبها
-ربط نبل مجوز والصمام على تي (T) بعد المضخة			
-ربط نبل مجوز مع صمام امان على السلندر المخصص له حسب دليل التركيب			
-تركيب صمام أمان على خط الدفع			
-تركيب صمام أمان على السلندر			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-محابس عزل	-مضخات	-العرض والمناقشة	
-نبل مجوز		-المشاهدة العملية	
		-مجموعة العمل	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: تركيب أدوات الحماية وأجهزة التحكم للشبكة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تركب مانع التكلس • تركب اجهزة التحكم والضبط • تركب محابس العزل ومضخات المياه • تركب صمامات الامان		

الواجب:	تركيب اجهزة التحكم والضبط		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تركيب منظم ضغط بعد المضخة -تركيب جهاز قياس الحرارة بعد المنظم -تركيب جهاز قياس الضغط -تركيب محبس تفريغ للشبكة -تركيب محبس عازل	-تركيب منظم الضغط واجهزة القياس حسب المخطط -تركيب محابس تفريغ وعزل	-انواع اجهزة التحكم -انواع المحابس -الامور الواجب مراعاتها عند تركيب اجهزة التحكم والضبط	-يركب منظم ضغط بعد المضخة -يركب جهاز قياس الحرارة بعد المنظم -يركب جهاز قياس الضغط بعد المنظم -يركب محبس تفريغ للشبكة -يركب محبس عزل للشبكة

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-محابس عزل	-لاصق	-العرض والمناقشة	
-جهاز قياس الضغط	-جهاز قياس الحرارة		
-محبس تفريغ للشبكة	-عدد تسنين		
-منظم ضغط			
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: ربط النظام على الشبكة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تركب المبادلات الحرارية • تثبت الشبكة • تربط / توصل النظام مع شبكة المياه القائمة • تركيب طابة التمدد (خزان تمدد مغلق)		

الواجب:	تركيب المبادلات الحرارية		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تحديد مكان تركيب المبادل	-تركيب المبادل وربطه بالانابيب المفرغة -تركيب المبادل على الانابيب او اللواقط المسطحة -تركيب المبادلات بأنواعها: ١. ذو الاسطوانتين ٢. ذو الانبوب والاسطوانة ٣. ذو الانبوبين	-أنواع المبادلات الحرارية -وظيفة المبادل الحراري -الامور الواجب مراعاتها عند تركيب تركيب المبادلات الحرارية	-يبين أنواع المبادلات الحرارية -يركب المبادل الحراري على الانابيب المفرغة حسب دليل التركيب -يركب المبادل الحراري على الانابيب او اللواقط المسطحة حسب دليل التركيب
-تحديد فتحات الدخول والخروج للمياه			
-تركيب المبادل على القاعدة الخاصة به			
-ربط المبادل بالانابيب المفرغة في حالة الوصل بالانابيب المفرغة			
-ربط المبادل على اللواقط الحرارية المسطحة			
-تثبيت المبادل الحراري على القاعدة والارض			
-ربط المياه في الخزان المطلوب الى المبادل			
-ربط خط الساخن في المبادل الى شبكة الاستعمال			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-مبادلات حرارية	-ردادات	-العرض والمناقشة	
-أنابيب مفرغة	-هواية اتوماتيك	-المشاهدة العملية	
-محابس	-قطع وصل		
-مضخات	-مخطط عمل		
-صمامات أمان			
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية (ارتداء النظارات الواقية)، ازالة قاطع البطارية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: ربط النظام على الشبكة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تركب المبادلات الحرارية • تثبت الشبكة • تربط / توصل النظام مع شبكة المياه القائمة • تركيب طابة التمدد (خزان تمدد مغلق)		

الواجب:	ربط / وصل النظام مع شبكة المياه القائمة		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-ربط تزويد المبادل في الخزان الرئيسي	-تزويد نقاط الاستهلاك بالماء الساخن -توصيل خط الراجع باستخدام المضخة	-انواع الانابيب المستعملة -المواد العازلة المستخدمة في الانابيب -ملائمة اقطار الانابيب لسعة التخزين	-يوصل النظاك مع شبكة المياه القائمة بحسب مخطط العمل.
-تزويد نقاط الاستهلاك بالماء الساخن حسب اماكنها			
-توصيل خط الراجع باستخدام الفتحة حسب متطلبات العمل			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-انابيب مختلفة	-مضخات	-العرض والمناقشة	-استخدانم التكنولوجيا في التدريب
-قطع وصل	-فواصل تمدد	-المشاهدة العملية	-الزيارات المدانية
-مرابط	-مواد عازلة	-مجموعة العمل	
-محابس عزل			
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية (ارتداء النظارات الواقية)			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى: ماهر
الكفاية: ربط النظام على الشبكة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تركب المبادلات الحرارية • تثبت الشبكة • تربط / توصل النظام مع شبكة المياه القائمة • تركيب طابة التمدد (خزان تمدد مغلق)		

الواجب:	تركيب طابة التمدد (خزان تمدد مغلق)		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تحديد مكان تركيب خزان التمدد حسب المخطط	-تركيب خزان تمدد في نظام مفتوح -تركيب خزان تمدد في نظام مغلق	-انواع خزانات التمدد وطرق تركيبها - علاقة حجم خزان التمدد بحجم مياه النظام	-تركيب خزان التمدد بحسب المخطط التنفيذي
-ربط الخزان بخط التزويد			
-ربط خزان التمدد بالمبادل الحراري حسب المخطط			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-خزان تمدد مغلق وخزان مفتوح	-مضخات	-العرض والمناقشة	-استخدانم التكنولوجيا في التدريب
-اجهزة ضغط وتحكم للحرارة	-انابيب حسب المخطط	-المشاهدة العملية	
-قطع وصل مختلفة حسب المخطط		-مجموعة العمل	
		-الزيارات المدانية	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى: ماهر
الكفاية: ربط النظام على الشبكة	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تركب المبادلات الحرارية • تثبت الشبكة • تربط / توصل النظام مع شبكة المياه القائمة • تركيب طابة التمدد (خزان تمدد مغلق)		

الواجب:	تثبيت الشبكة		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تحديد مسارات الشبكة	-تحديد المسافات بين المرابط حسب نوعية الانابيب - عزل الانابيب - تثبيت المادة العازلة	-الكود الاردني -ادوات التثبيت - طريقة العزل	- تثبيت الشبكة بحسب الكود الاردني والمخطط التنفيذي
-تحديد المسافات بين المرابط حسب نوعية الانابيب			
-تثبيت المرابط			
-تثبيت الانابيب مع الرابط بحيث يسمح لتمدد الانابيب			
-دهان الانابيب المثبتة بالاساس			
-عزل الانابيب			
-تثبيت المادة العازلة			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-مرابط متنوعة	-شاكوش	-العرض والمناقشة	-استخدانم التكنولوجيا في التدريب
-مادة عازلة	-مثقاب	-المشاهدة العملية	
-براغي		-مجموعة العمل	
		-الزيارات المدانية	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية (ارتداء النظارات الواقية)			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: الفحص التجريبي للنظام	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تنظف الشبكة • تشغل النظام على المضخة • تغلق النظام ويشغله • تفحص تسرب المياه • تضبط الضغوط التشغيلية • تعزل الشبكة • تعبئ الشبكة بالسائل المناسب • تتحقق من ثبات الشبكة		

الواجب:	تنظيف الشبكة		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-افراغ الشبكة من الماء والهواء والترسبات	-فك محبس التفريغ للسخان - غسيل الشبكة بضغط الماء	-الامور الواجب مراعاتها عند تنظيف الشبكة	-يبين طريقة تنظيف الشبكة -تنظيف الشبكة باتباع خطوات التنظيف الصحيحة
-تنظيف الشبكة بضغط الماء داخلها			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-مضخة فحص الشبكات	-ماء	-العرض والمناقشة	
-محابس عزل	-مواد معقمة	-المشاهدة العملية	
-ساعة ضغط		-حل المشكلات	
		-المحاكاة	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: الفحص التجريبي للنظام	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تنظف الشبكة
- تشغل النظام على المضخة
- تغلق النظام ويشغله
- تفحص تسرب المياه
- تضبط الضغوط التشغيلية
- تعزل الشبكة
- تعبئ الشبكة بالسائل المناسب
- تتحقق من ثبات الشبكة

الواجب:	فحص تسرب المياه		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تعبئة الشبكة بالماء وافراغها من الهواء	-ضغط الشبكة بمضخة فحص الشبكات -تفقد الشبكة للتاكد من عدم وجود تسرب للماء	-الامور الواجب مراعاتها عند ضغط الشبكة بمضخة فحص الشبكات -الحدود الدنيا والعليا للضغوط المطلوبة -مدة ضغط الشبكة	-يبين طريقة ضغط الشبكة بمضخة فحص الشبكات -يضغط الشبكة بمضخة فحص الشبكات بحسب تعليمات الشركة الصانعة
-ضغط الشبكة بمضخة فحص الشبكات			
-الانتظار ٢٤ ساعة ومراقبة ساعة الضغط			
-مراقبة ساعة الضغط وملاحظة الشبكة للتاكد من عدم وجود تسرب فيها			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-مضخة فحص الشبكات	-ماء	-العرض والمناقشة	-وسائل ايضاح مرئية
-محابس عزل	-صمام امان	-المشاهدة العملية	-الزيارات الميدانية
-ساعة ضغط		-دراسة حالة	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: الفحص التجريبي للنظام	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تنظف الشبكة • تشغل النظام على المضخة • تغلق النظام ويشغله • تفحص تسرب المياه • تضبط الضغوط التشغيلية • تعزل الشبكة • تعبئ الشبكة بالسائل المناسب • تتحقق من ثبات الشبكة		

الواجب:	تعبئة الشبكة بالسائل المناسب		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تحديد نوع السائل المراد تعبئته بالشبكة	-تعبئة الشبكة انسيابياً -تعبئة الشبكة باستخدام مضخات	-انواع السوائل المستخدمة لتعبئة الشبكات -كيفية تحديد كمية ونوع السائل	-تعبئة الشبكة بحيث لا يتكون جيوب داخلها
-تحديد كمية السائل المراد تعبئته بالشبكة			
-تعبئة السائل حسب الجاذبية والمضخات وتعليمات الشركة الصانعة			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-انواع مختلفة من السوائل		-العرض والمناقشة	-المشاهدة العملية
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: الفحص التجريبي للنظام	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تنظف الشبكة
- تشغل النظام على المضخة
- تغلق النظام ويشغله
- تفحص تسرب المياه
- تضبط الضغوط التشغيلية
- تعزل الشبكة
- تعبئ الشبكة بالسائل المناسب
- تتحقق من ثبات الشبكة

الواجب:	تشغيل النظام على المضخة		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-التحقق من اتجاه المضخة وتركيبها حسب تعليمات الشركة الصانعة	-تركيب مضخة باتجاه افقي -تركيب مضخة باتجاه راسي -تشغيل النظام باستخدام المضخة.	-انواع المضخات -طرق تشغيل وتركيب المضخات -درجة حرارة تشغيل المضخة	-يركب مضخة باتجاه افقي حسب تعليمات الشركة الصانعة -يركب مضخة باتجاه راسي حسب تعليمات الشركة الصانعة -يشغل النظام على المضخة
-التاكد من حرية المضخة وعدم وجود معيقات			
-التاكد من اتجاه الدوران			
-تشغيل المضخة والتاكد من عملها			
-تفقد ثبات المضخة واتزانها وعدم وجود ضجيج			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-افوميتر	-زرادية معزولة	-العرض والمناقشة	
-مفك كهرباء	-ساعة قياس ضغط	-المشاهدة العملية	
-مضخات			
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: الفحص التجريبي للنظام	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تنظف الشبكة
- تشغل النظام على المضخة
- تغلق النظام ويشغله
- تفحص تسرب المياه
- تضبط الضغوط التشغيلية
- تعزل الشبكة
- تعبئ الشبكة بالسائل المناسب
- تتحقق من ثبات الشبكة

الواجب:	ضبط الضغوط التشغيلية

الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تحديد الضغوط التشغيلية للنظام من المخططات	-ضبط اجهزة الضغط -ضبط صمام الامان على دائرة الضغط	-انواع قواطع الضغط العالي والمنخفض (الميكانيكية والالكترونية والحرارية).	-يضبط اجهزة الضغط بحسب تعليمات الشركة الصانعة -يضبط صمام الامان على دائرة الضغط
-ضبط الضغط بفارق (١,٥-١) بار بين ضغط الايقاف والتشغيل			
-ضبط صمام الامان على دائرة الضغط وبما يلائم ضغط التشغيل			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-ساعة قياس ضغط	-زرادية معزولة	-العرض والمناقشة	-المحاكاة
-مفك متنوعة		-المشاهدة العملية	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: الفحص التجريبي للنظام	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تنظف الشبكة
- تشغل النظام على المضخة
- تغلق النظام ويشغله
- تفحص تسرب المياه
- تضبط الضغوط التشغيلية
- تعزل الشبكة
- تعبئ الشبكة بالسائل المناسب
- تتحقق من ثبات الشبكة

الواجب:	التحقق من ثبات الشبكة		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تشغيل النظام	-التاكد من ثبات الشبكة اثناء التشغيل	الامور الواجب مراعاتها عند التاكد من ثبات الشبكة	-يتاكد من عدم اهتزاز الشبكة اثناء تشغيل النظام
-التاكد من عدم اهتزاز الشبكة اثناء تشغيل النظام			
-تفقد المرابط بعد التشغيل			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-شبكة جاهزة		-العرض والمناقشة	-الزيارات الميدانية
		-المشاهدة العملية	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: الفحص التجريبي للنظام	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تنظف الشبكة • تشغل النظام على المضخة • تغلق النظام ويشغله • تفحص تسرب المياه • تضبط الضغوط التشغيلية • تعزل الشبكة • تعبئ الشبكة بالسائل المناسب • تتحقق من ثبات الشبكة		

الواجب:	اغلاق النظام وتشغيله		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-التحقق من وصول التيار الكهربائي المناسب	-التحقق من جاهزية النظام للتشغيل -يشغل النظام على عدة مراحل	-الاسس النظرية والعملية التي تعمل عليها السخانات الشمسية والانظمة الحرارية	-يبين الاسس النظرية والعملية التي تعمل عليها السخانات الشمسية والانظمة الحرارية - يتفقد الهيتر الداخلي الاحتياطي ويضبطه حسب تعليمات الشركة الصانعة
-التحقق من تركيب لوحة التشغيل حسب المخططات			
-التشغيل على عدة مراحل (حرارة منخفضة، حرارة مرتفعة)			
-تفقد السخان (الهيتر) الداخلي الاحتياطي وضبطه			
-التحقق من درجة الحرارة الداخلة والخارجة وضبطها			

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
			-العرض والمناقشة
			-المشاهدة العملية
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: الفحص التجريبي للنظام	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب قواعد النظام		

أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن:

- تنظف الشبكة
- تشغل النظام على المضخة
- تغلق النظام ويشغله
- تفحص تسرب المياه
- تضبط الضغوط التشغيلية
- تعزل الشبكة
- تعبئ الشبكة بالسائل المناسب
- تتحقق من ثبات الشبكة

الواجب:	عزل الشبكة		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-اختيار نوع العزل -تحديد السماكات المناسبة للعزل حسب الكود الاردني -تطبيق متطلبات العزل حسب مادة الانبوب -تحديد اماكن العزل -عزل الشبكة حسب تعليات الشركة الصانعة	-تحديد السماكات المناسبة للعزل حسب الكود الاردني -تحديد اماكن العزل -عزل الشبكة حسب تعليات الشركة الصانعة	-انواع مواد العزل الطبيعية والصناعية -الامور الواجب مراعاتها عند عزل الشبكة	-يختار نوع العزل حسب تعرض الشبكة للظروف الجوية -يحدد السماكات المناسبة للعزل حسب الكود -يتحقق من شكل وجمالية الشبكة بعد العزل

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-لاصق	-اسلاك تربيط	-العرض والمناقشة	-مجموعات العمل
-مواد عزل	-مشرط	-المشاهدة العملية	-الزيارات المدانية
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: تركيب السخانات الشمسية ذات المرايات المسطحة، وذات الأنابيب الزجاجية المفرغة والمحتوية على أنابيب نحاسية	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب السخانات الشمسية ذات المرايات المسطحة، وذات الأنابيب الزجاجية المفرغة والمحتوية على أنابيب نحاسية		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تركب السخانات الشمسية ذات المرايا المسطحة • تركب السخانات الشمسية ذات الانابيب المفرغة والمحتوية على انابيب نحاسية		

الواجب:	تركيب السخانات الشمسية ذات المرايا المسطحة		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تثبيت الالواح على القواعد المخصصة لها -جمع اللواقط حسب نوع اللواقط -تركيب معامل الاهتزاز -تركيب محبس تفريغ الماء -وصل محبس التفريغ مع اقرب نقطة تصريف -وصل اللواقط مع خزان الماء الساخن -وصل خزان الماء البارد مع خزان تجميع الماء الساخن	-تثبيت الالواح على القواعد المخصصة لها -جمع اللواقط حسب نوع اللواقط -تركيب معامل الاهتزاز -وصل اللواقط مع خزان الماء الساخن	-الأمور الواجب مراعاتها عند جمع اللواقط -أهمية معامل الاهتزاز	-يجمع اللواقط حسب تعليمات التركيب الصحيحة. -يركب معامل الاهتزاز حسب خطوات التركيب الصحيحة

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-مرايا	-محابس تفريغ	-العرض والمناقشة	-مجموعات العمل
		-المشاهدة العملية	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			

مخطط التحليل المهني للكفايات لعمل / مركب أنظمة شمسية حرارية

المهنة /العمل: مركب أنظمة شمسية حرارية		المستوى:
الكفاية: تركيب السخانات الشمسية ذات المرايات المسطحة، وذات الأنابيب الزجاجية المفرغة والمحتوية على أنابيب نحاسية	مدة الكفاية:	المتطلبات المسبقة:
نتاج التعلم الكفاية: • بعد الانتهاء من دارسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على تركيب السخانات الشمسية ذات المرايات المسطحة، وذات الأنابيب الزجاجية المفرغة والمحتوية على أنابيب نحاسية		
أهداف التعلم للكفاية: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة (الكفاية) والتفاعل مع انشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادرا على أن: • تركب السخانات الشمسية ذات المرايا المسطحة • تركب السخانات الشمسية ذات الانابيب المفرغة والمحتوية على انابيب نحاسية		

الواجب:	تركيب السخانات الشمسية ذات الانابيب المفرغة والمحتوية على انابيب نحاسية		
الخطوات	التطبيقات العملية	المعلومات النظرية	عناصر التقييم
-تركيب السلندر على القاعدة -وصل السلندر بالماء البارد -فتح الماء البارد لحين نزوله من السلندر -وضع مادة لزجة على الانابيب لتركيبها -تركيب الانابيب على السلندر بطريقة حلزونية	-تركيب السلندر على القاعدة -وضع مادة لزجة على الانابيب لتركيبها -تركيب الانابيب على السلندر بطريقة حلزونية	-انواع السلندرات. -الأمور الواجب مراعاتها عند تركيب السخانات الشمسية ذات الانابيب المفرغة والمحتوية على انابيب نحاسية. -أهمية المادة اللزجة في التركيب.	-يركب السلندر على القاعدة بحسب خطوات التركيب الصحيحة -يضع المادة اللزجة بالكمية المطلوبة -يركب الانابيب على السلندر بطريقة حلزونية

التجهيزات والمواد المطلوبة		طرائق التدريب	
-مادة لزجة	-انابيب مفرغة	-العرض والمناقشة	-الزيارات الميدانية
-نظام سخان شمسي ذو انابيب مفرغة		-المشاهدة العملية	
متطلبات / اجراءات السلامة			
ارتداء معدات الوقاية الشخصية			