



رابطة التعليم والتدريب المهني غير الحكومية

دليل المتعلم/ المتدرب

تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية



اعداد: عيبر ابو عوض اسماعيل الزماعرة عزات حمدان

اوبتموم للاستشارات والتدريب

بدعم و تمويل من مؤسسة إنقاذ الطفل و بتمويل الوكالة الأمريكية للتنمية

آب 2011

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

قررت رابطة التعليم والتدريب المهني غير الحكومية تطبيق هذا البرنامج التدريبي بدءاً من العام الدراسي 2012 /2011

التوجيه والإشراف على الإعداد والتأليف: أوبتموم للاستشارات والتدريب:

م. رندة هلال

م. بسام صالح

ممثلي القطاع الخاص الذين شاركوا بورشة مراجعة التحليل المهني و بتعبئة الإستمارة

الاسم	الشركة	مكان العمل
1. م. جمال شويكي	الشويكي لانظمة المياه	الخليل
2. م.منذر الصفدي	عالم التدفئة المركزية	الخليل
3. م.علي الجندي	الجندي لانظمة التدفئة	الخليل
4. عبد الكريم نبروخ	شركة نبروخ للتكييف و التبريد	الخليل
5. محمد الزماعة	متعهد	الخليل
6. سائد ابو يوسف	متعهد	الخليل
7. علاء معالي	فيلا دلفيا	رام الله
8. سهيل بركات	فيلا دلفيا	رام الله
9. بلال الكسواني	شركة الجرار للتجارة و الادوات الصحية	رام الله
10. رجائي الزرعى	شركة ميلنيوم فلسطين لصناعه الطاقه	رام الله
11. احمد افنا	توب سيرفس	رام الله
12. حسين عواد	توب سيرفس	رام الله

التدقيق اللغوي: محمد الطل

طباعة و تنسيق و تحضير ملفات: اوبتموم للاستشارات والتدريب

الطبعة الأولى: آب 2011

جميع الحقوق محفوظة لرابطة التعليم والتدريب المهني غير الحكومية

رام الله – فلسطين

قائمة المحتويات

دليل المتعلم/المتدرب

1. تقديم
2. منهجية العمل و الفريق المشارك
3. مقدمة عن المهنة والمهام المرتبطة بها
4. مخرجات التعلم
5. (أ) البرنامج التدريبي
- (ب) مصادر المنهاج للوحدات التدريبية
6. الوحدات التدريبية والمواد المساندة:
 - 6.1. تجهيز الموقع والمواد لتمديد شبكة المياه والتدفئة والصرف الصحي حسب المخططات التنفيذية
 - 6.2. قطع الانابيب وتوصيلها
 - 6.3. لحام الانابيب النحاسية بلحام المونة بسلك الفضة بالأكسي استيلين
 - 6.4. تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة
 - 6.5. تمديد شبكة الصرف الصحي
 - 6.6. تركيب القطع الصحية وتثبيتها
 - 6.7. تركيب حنفيات وخلطات وبطاريات القطع الصحية
 - 6.8. تركيب سخانات المياه المنزلية الكهربائيو والغازية والشمسية
 - 6.9. صيانة شبكات وقطع التمديدات الصحية
 - 6.10. تركيب المكونات الرئيسية لنظام التدفئة المركزية
 - 6.11. توصيل الدارات الكهربائية البسيطة
 - 6.12. صيانة المحركات الكهربائيو وتشغيلها
 - 6.13. صيانة المكونات الرئيسية لنظام التدفئة المركزية

6.14.فلتره وتدفئة برك السباحة بالطاقة الشمسية

6.15.تمديد شبكات الغاز

6.16.تسخين المياه بالطاقة الشمسية للتدفئة المركزية

6.17.تمديد شبكات اطفاء الحريق

7. قائمة مصطلحات المهنة

8. قائمة رموز المهنة

9. قائمة المراجع

10. قائمة المواقع الالكترونية الهامة

أولاً: تقديم:

تشكل جودة وفاعلية النظم التنموية للموارد البشرية إحدى أهم المدخلات التي يركز عليها النمو الإقتصادي والإجتماعي. وتتعاظم أهمية هذه النظم مع إستمرار الحاجة الفعلية لإنجاح عملية التحول التدريجي والمستمر نحو إقتصاديات المعرفة في العديد من الدول .

ويشكل التدريب والتعليم المهني والتقني أحد أهم العناصر والمكونات الرئيسة في نظم تنمية الموارد البشرية خصوصاً وأنه يهدف إلى إعداد العاملين في المستويات المتعددة والمختلفة والتي تشمل العمال المهرة والمهنيين والفنيين (التقنيين) والإختصاصيين.

لقد أعاد الوضع الإقتصادي العالمي المتمثل بإزدياد نسب الفقر بين الشعوب، وإرتفاع نسب البطالة بين الشباب ، وإعاقة عملية التنمية الإنسانية في العديد من المجتمعات، الزخم والأهمية للتعليم والتدريب المهني والتقني الكفؤ والفعال والمرتبط بإحتياجات ومتطلبات سوق العمل والإحتياجات المجتمعية كأحد الأدوات الفاعلة التي تقدم "المهارات من أجل التوظيف" للقيام بالدور المناط بها، ولتحقيق تطلعات وأهداف ورؤى الملتحقين بالنظام.

وقد تمثل الهدف العام للإستراتيجية الوطنية للتعليم والتدريب المهني والتقني¹ 2010 في:

العمل على خلق قوى عاملة في فلسطين تمتاز بقوة المعرفة، بالكفاءة، بالدافعية العالية، بالريادية، وبالقدرة على التكيف، وبالإبداع والتميز للمساهمة في عملية الحد من الفقر وفي دفع عملية التنمية الإجتماعية والاقتصادية من خلال تسهيل وتوفير تعليم وتدريب مهني وتقني عالي الجودة مرتكز على الطلب ومرتبطة بجميع قطاعات الإقتصاد على جميع المستويات ولجميع الناس".

وقد أكدت منظمة العمل الدولية في متابعتها للمؤشرات الدولية ومنظمة اليونسكو في متابعتها لمؤشرات التعليم للجميع على مستوى العالم عامي 2010 و2011 أهمية التعليم والتدريب المهني في إكساب مهارات من أجل التوظيف للشباب للمساهمة في تخفيض مستويات البطالة والحد من الفقر.

¹ إستراتيجية التعليم و التدريب المهني التي تمت مراجعتها و اعتمادها في تشرين ثاني 2010

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

لذا تبرز أهمية الربط ما بين إحتياجات سوق العمل ومخرجات التعليم والتدريب المهني بشكل فعال ومرن وضمن آليات تضمن إستمرارية التطور ، ويبرز "تطوير البرامج التدريبية والمناهج التعليمية" بالتعاون مع سوق العمل كأحدى أهم الأدوات والآليات التي تحقق الربط المنشود.

بناءً عليه تأتي هذه المساهمة المتمثلة في مراجعة البرامج التدريبية والمناهج في مؤسسات التعليم والتدريب المهني المنضوية تحت لواء رابطة التعليم والتدريب المهني غير الحكومية حتى الإنتهاء من إعداد المناهج الوطنية كأحدى آليات ربط التعليم والتدريب المهني مع سوق العمل وبهدف تحقيق مخرجات تلبي إحتياجات سوق العمل ضمن الأهداف التنموية الوطنية.

يأتي هذا الجهد ضمن مشروع تطوير التعليم والتدريب المهني بتمويل من الوكالة الأمريكية للتنمية وينفذ من قبل إئتلاف يضم كل من مؤسسة إنقاذ الطفل، ومؤسسة ميرسي كورب . بهدف تمكين وتنويع مهارات الشباب الفلسطيني ، ويستهدف المشروع مؤسسات التعليم والتدريب المهني في الضفة الغربية التابعة لرابطة مؤسسات التعليم والتدريب المهني غير الحكومية، ويهدف المشروع إلى تطوير التعليم والتدريب وتنمية قدرات تلك المؤسسات، كي يزيد من فرص الشباب للإلتحاق بالتعليم والتدريب المهني وبسوق العمل، بهدف تزويد سوق العمل الفلسطيني بالطاقات الشبابية الإنتاجية العاملة وبما يخدم تحسين سبل العيش للشباب الفلسطيني.

وقد تم إعتداد أوبتموم للإستشارات والتدريب وخبرائها في التعليم والتدريب المهني والتقني وبناء البرامج التدريبية لمراجعة البرامج التدريبية والمناهج - التي بينت دراسة سوق مسبقة حاجتها- . وذلك لحين إعتداد المناهج الوطنية التي يتم العمل عليها حالياً.

ثانياً: منهجية العمل وحول دليل الطالب/المتدرب

منهجية العمل

إعتمد خبراء أوبتموم في التعليم والتدريب المهني وتطوير المناهج التدريبية منهجيةً تعتمدُ على الإنطلاق مما هو موجود وتحديد الفجوات لتطوير الملائم وتغطية الثغرات ، وتم إعتما المبدأ التفاعلي والتشاركي، والقائم على أساس إشراك سوق العمل في خط ملامح البرنامج التدريبي . كما تم إعتماد منهجية بناء القدرات لمدرربي ومعلمي التخصصات المستهدفة، حيث قاموا بمراجعة البرامج التدريبية والمناهج وتطوير الوحدات النمطية المستندة إلى إحتياجات سوق العمل.

لقد تم إعتماد منهجية منظمة العمل الدولية لتحليل المهن وإشراك سوق العمل، وتطوير البرنامج التدريبي ثم وضع المناهج والخطط التنفيذية للبرامج التدريبية جميعها. ومن ثم تطوير الوحدات التدريبية المتكاملة استناداً إلى ما سبق.

لقد تمت إستشارة سوق العمل على عدة مراحل بدءاً من تطوير التحليل المهني إستناداً إلى التصنيف العربي المعياري للمهن الذي تم العمل عليه إقليمياً بالتشاور مع سوق العمل. ومن ثم من خلال ورشات تشاورية وتعبئة إستبيان مستند إلى التحليل المهني مع ممثلين من سوق العمل في غرفة تجارة وصناعة رام الله والبيرة، وإستكمال تعبئة البيان من أصحاب عمل يعملون في التخصص من شمال وجنوب الضفة الغربية.

بناء عليه تم تطوير التحليل المهني والبرنامج التدريبي ووضع مخرجات وأهداف التعلم.

خصائص النظام التدريبي المتبع تنبع من أن العملية التدريبية عملية مستمرة مدى الحياة، محورها المتدرب حيث يتم تقديم التدريب وفق إحتياجاته وقدراته ، كما أن الإحتياجات التدريبية للأفراد ومواقع العمل هيالنفاط الحاكمة في تصميم البرامج التدريبية ، وتشكل الوحدة التدريبية المتكاملة اللبنة الأساس لبناء البرامج التدريبية ، كما أنها مستقلة بذاتها، ويمكن إستخدامها في أيبرنامج تدريبي.

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

وبالتالي تم تقديم التدريب الملائم من قبل خبراء أوبتموم لخبراء التخصص المعتمدين - مدربي مؤسسات التعليم والتدريب المهني والتقني وخبراء من السوق ، والإشراف على عملية مراجعة وتطوير المناهج التدريبية. والتأكد من إدراج إحتياجات سوق العمل ضمن البرامج التدريبية التي تمت مراجعتها. كما وتم إشراك مؤسسات التعليم والتدريب المهني المستهدفة في مراحل متعددة من عملية المراجعة.

حول دليل الطالب/المتدرب

يحتوي هذا الدليل على مخرجات وأهداف التعلم والبرنامج التدريبي للتخصص، كما يحتوي الوحدات التي استطعنا ضمن الوقت المتاح تطويرها، اضافة الى مادة تعليمية استكمالية - للوحدات التي لم يتم تطويرها- تم تصويرها من مناهج رسمية اهمها المنهاج الفلسطيني والسعودي والأردني، مع اعطاء الأولوية للمنهاج الفلسطيني كمرجع اساسي.

ويحتوي الدليل على قائمة مصطلحات المهنة وقائمة رموز المهنة وقائمة المراجع كما وقائمة مواقع هامة على الشبكة العنكبوتية لتشكل جميعا مرجع للطالب خلال تدريبه.

ثالثاً: مقدمة عن المهنة والمهام المرتبطة بها

وصف المهنة ومتطلبات سوق العمل من الكفايات و المهارات²:

يعمل المهنيون المتخصصون في مجال التمديدات الصحية في تركيب وصيانة وإصلاح أنظمة الأنابيب (التمديدات الصحية) المستخدمة في المرافق المختلفة ، كالأنظمة الخاصة بنقل وتوزيع مياه الشرب في المباني وأنظمة الصرف الصحي وأنظمة شبكات إخماد الحريق وأنظمة شبكات الغاز ، وأنظمة الأنابيب في محطات توليد الطاقة وفي المصانع.

ويعملون أيضاً في تركيب وصيانة وإصلاح أنظمة الأنابيب المستخدمة في المرافق المختلفة، ونظراً لتعدد مجالات عمل المهنيون المتخصصون في مجال التمديدات الصحية فإن عليهم إتباع المخططات الهندسية الإرشادية لتحديد مسارات الأنابيب . ومن ثم القيام بحفر مسارات محددة لشبكة التمديدات حيث يتم القيام بقص الأنابيب حسب المقاسات المطلوبة وتسكين وتوصيل هذه الأنابيب طبقاً للمخططات الهندسية . وبعد الإنتهاء من هذه العملية (تمديد الشبكة) يقوم المهني بتركيب الأدوات الصحية كالمغاسل والمراحيض وأحواض الإغتسال وتركيب القطع المضافة لها كالبطاريات والحفريات والمغاسل والحمامات وغيرها . وبعد إنهاء عملية فحص شبكة التمديدات والتأكد من عدم وجود أية تسربات أو أخطاء تحول دون تدفق المياه بشكل حر يتم توصيل المياه والتأكد من نجاعة الشبكة . كما يجب على المهني أن يقوم بربط شبكة المياه مع أنظمة تسخين المياه المنزلية المختلفة كالسخانات الكهربائية والغازية والشمسية وتركيب أجزاء هذه الأنظمة وصيانتها.

هناك بعض مهنيي التمديدات الصحية وقد يتخصصون في العمل في مجالات التدفئة المركزية سواء في تجميع وتركيب السخانات (البويلرات) والمضخات المركزية أو في تركيب وتشغيل وصيانة شبكات وقود التدفئة باستخدام الأنظمة المختلفة منها انظمة الطاقة الشمسية. حيث يقوم المهني المتخصص بالتدفئة المركزية بتمديد شبكات التدفئة المركزية في المنازل والمنشآت والمرافق العامة وفقاً للمواصفات المحددة في المخططات الهندسية وفق اساليب التدفئة والتدفئة المركزية الحديثة كالتدفئة أسفل البلاط وغيرها .

وخلال عملهم في منشآت توليد الطاقة أو في المصانع فإن عمال السمكرة يعملون على تركيب وتشغيل وصيانه شبكات الأنابيب المستخدمة لنقل البخار والسوائل الأخرى وذلك حسب المواصفات الهندسية والتي تحدد وفقاً لطبيعة السوائل المنقولة ومستوى الضغط في أنابيب النقل وغير ذلك من العوامل . ويعمل المهني بتمديد الأنابيب على اختلاف موادها، من النحاس ، أو الحديد المجلفن ، كما البلاستيك، حيث أصبحت معظم أنابيب توصيل مياه الشرب والصرف الصحي والتدفئة المركزية في المباني تصنع من البلاستيك. وقد يعمل بعض مهنيي التمديدات الصحية في أنظمة فلترية وتدفئة برك السباحة باستخدام الأنظمة المختلفة منها انظمة الطاقة الشمسية.لمزيد من المعلومات حول المهنة يرجى مراجعة البوابة الإلكترونية للتدريب المهني في فلسطين -مهنى اون لاين: www.tvet.ps التخصصات و المهن.

² المرجع: التصنيف العربي المعياري للمهن 2008 و البوابة الإلكترونية للتدريب المهني في فلسطين -مهنى اون لاين: www.tvet.ps

رابعاً: مخرجات التعلم

الرقم	مخرجات التعلم
في نهاية التدريب يكون المتدرب/ المتعلم قادراً على القيام ب:	
1	تجهيز الموقع والمواد لتمديد شبكة المياه والتدفئة والصرف الصحي حسب المخططات التنفيذية
2	قطع الأنابيب وتوصيله
3	لحام الأنابيب النحاسية بلحام المونة بسلك الفضة بالأكسي استيلين
4	تمديد شبكات المياه الباردة الساخنة والتدفئة
5	تمديد شبكة الصرف الصحي
6	تركيب القطع الصحية وتثبيتها
7	تركيب حنفيات وخلاطات وبطاريات القطع الصحية
8	تركيب سخانات المياه المنزلية الكهربائية والغازية والشمسية
9	صيانة شبكات وقطع التمديدات الصحية
10	تركيب المكونات الرئيسة لنظام التدفئة المركزية
11	توصيل الدارات الكهربائية البسيطة وفحصها
12	صيانة المحركات الكهربائية وتشغيلها
13	صيانة المكونات الرئيسة لنظام التدفئة المركزية
14	فلترية وتدفئة برك السباحة
15	تمديد شبكات الغاز
16	تسخين المياه بالطاقة الشمسية للتدفئة المركزية
17	تمديد شبكات إطفاء الحريق

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

خامسا: البرنامج التدريبي

نموذج محتوى البرنامج التدريبي من الوحدات التدريبية						
الرقم	اسم الوحدة التدريبية	مخرجات التعلم Learning Outcome	أهداف التعلم Learning Objectives	متطلبات الوحدة (وحدات مسبقة أو مساندة)	المستوى (الأول - الرابع)	الرقم الرمزي للوحدة
1	تجهيز الموقع والمواد لتمديد شبكة المياه والتدفئة والصرف الصحي حسب المخططات التنفيذية	تجهيز الموقع والمواد لتمديد شبكة المياه والتدفئة والصرف الصحي حسب المخططات التنفيذية	قراءة المخططات التنفيذية لشبكة المياه والتدفئة والصرف الصحي توقيع وتخطيط مسار شبكة المياه والصرف الصحي حفر مسار ومجاري خطوط شبكات المياه والصرف الصحي حسب التخطيط حساب كميات المواد لتمديد شبكة المياه والتدفئة والصرف الصحي حسب المخططات التنفيذية		2 ، 3 ، 4	7262 - 01
2	قطع الأنابيب وتوصيلها	قطع الأنابيب وتوصيله	قطع الأنابيب الفولاذية بأنواعها المختلفة وتوصيلها قطع الأنابيب النحاسية وتوصيلها قطع الأنابيب البلاستيكية بأنواعها وتوصيلها	الوحدة (1): تجهيز الموقع والمواد لتمديد شبكة المياه والتدفئة والصرف الصحي حسب المخططات التنفيذية	1 ، 2 ، 3	7262 - 02
3	لحام الأنابيب النحاسية بلحام المونة بسلك الفضة بالأكسي استيلين	لحام الأنابيب النحاسية بلحام المونة بسلك الفضة بالأكسي استيلين	تجهيز معدات اللحام بالأكسي استيلين لحام الأنابيب النحاسية بسلك الفضة بالأكسي استيلين	الوحدة (2): قطع الأنابيب وتوصيلها	2 ، 3	7262 - 03
4	تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة	تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة	تمديد شبكة الأنابيب الفولاذية تمديد شبكة الأنابيب النحاسية تمديد شبكة الأنابيب البلاستيكية	الوحدة (3): لحام الأنابيب النحاسية بلحام المونة بسلك الفضة بالأكسي استيلين	1 ، 2 ، 3	7262 - 04
5	تمديد شبكة الصرف الصحي	تمديد شبكة الصرف الصحي	تمديد شبكة الصرف الصحي الداخلية ربط شبكة الصرف الصحي الداخلية بالشبكة الخارجية تمديد شبكة تصريف مياه الأمطار بناء غرف تفتيش الصرف الصحي الخارجية تمديد خطوط الصرف الصحي الخارجية	الوحدة (2): قطع الأنابيب وتوصيلها	1 ، 2 ، 3	7262 - 05
6	تركيب القطع الصحية وتثبيتها	تركيب القطع الصحية وتثبيتها	تركيب المغسلة وتثبيتها تركيب المجلى وتثبيته تركيب حوض الاستحمام وتثبيته تركيب المراحيض وتثبيته تركيب صندوق الطرد المركزي وتثبيته تركيب الشطافة وتثبيتها تركيب المبولة وتثبيتها	الوحدة (5): تمديد شبكة الصرف الصحي	1 ، 2 ، 3 ، 4	7262 - 06

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الرقم	اسم الوحدة التدريبية	مخرجات التعلم Learning Outcome	أهداف التعلم Learning Objectives	متطلبات الوحدة (وحدات مسبقة أو مساندة)	المستوى (الاول - الرابع)	الرقم الرمزي للوحدة
			تركيب القطع الصحية الخاصة بذوي الاحتياجات الخاصة تجهيز التمديدات الصحية للغسالة والجلابية			
7	تركيب حنفيات وخلاطات وبطاريات القطع الصحية	تركيب حنفيات وخلاطات وبطاريات القطع الصحية	تركيب حنفيات القطع الصحية تركيب خلاطات (البطاريات) القطع الصحية	الوحدة (6): تركيب القطع الصحية وتثبيتها	1 ، 2 ، 3 ، 4	7262 - 07
8	تركيب سخانات المياه المنزلية الكهربائية والغازية والشمسية	تركيب سخانات المياه المنزلية الكهربائية والغازية والشمسية	تركيب سخانات المياه الكهربائية تركيب سخانات المياه الغازية تركيب سخانات المياه الكهربائية الفورية تركيب السخان الشمسي ذو المرايا المسطحة تركيب السخان الشمسي ذو الأنابيب المفرغة تشخيص أعطال السخان الشمسي ذو المرايا المسطحة تشخيص أعطال السخان الشمسي ذو الأنابيب المفرغة تركيب أنظمة التحكم بأنظمة التسخين المزدوج ومعايرتها وصيانتها	الوحدة (4): تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة	1 ، 2 ، 3 ، 4	7262 - 08
9	صيانة شبكات وقطع التمديدات الصحية	صيانة شبكات وقطع التمديدات الصحية	صيانة شبكة المياه صيانة الحنفيات وخلاطات وبطاريات القطع الصحية صيانة مصائد وسيفونات القطع الصحية تنظيف وفتح خطوط شبكة الصرف الصحي صيانة سخان المياه	جميع الوحدات السابقة	1 ، 2 ، 3 ، 4	7262 - 09
10	تركيب المكونات الرئيسة لنظام التدفئة المركزية	تركيب المكونات الرئيسة لنظام التدفئة المركزية	تجميع وتركيب المشعات الحرارية تجميع و تركيب الأنابيب الخاصة بالتدفئة تحت البلاط تركيب المراحل تركيب المبادلات الحرارية تركيب المضخات تركيب خزانات التمدد تركيب الحارقات تركيب المداخل تركيب خزانات الوقود وتوصيلها	الوحدة (4): تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة	2 ، 3	7262 - 10
11	توصيل الدارات الكهربائية البسيطة وفحصها	توصيل الدارات الكهربائية البسيطة وفحصها	توصيل الدارات الكهربائية البسيطة قياس القيم الكهربائية	مبادئ الكهرباء والالكترونيات الوحدة (10): تركيب المكونات الرئيسة لنظام التدفئة المركزية	3 ، 4	7262 - 11

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الرقم	اسم الوحدة التدريبية	مخرجات التعلم Learning Outcome	أهداف التعلم Learning Objectives	متطلبات الوحدة (وحدات مسبقة أو مساندة)	المستوى (الاول - الرابع)	الرقم الرمزي للوحدة
12	صيانة المحركات الكهربائية وتشغيلها	صيانة المحركات الكهربائية وتشغيلها	صيانة المحركات الكهربائية التأثيرية ذات الوجه الواحد صيانة المحركات الكهربائية التأثيرية ذات الثلاثة أوجه تشغيل المحركات الكهربائية ذات الثلاثة أوجه باستخدام المفاتيح الكهرومغناطيسية	الوحدة (11): توصيل الدارات الكهربائية البسيطة وفحصها	3 ، 4	7262 - 12
13	صيانة المكونات الرئيسة لنظام التدفئة المركزية	صيانة المكونات الرئيسة لنظام التدفئة المركزية	إجراء الصيانة الوقائية لتجهيزات التدفئة المركزية خدمة الحارقات العاملة على الوقود السائل (المازوت)	الوحدة (10): تركيب المكونات الرئيسة لنظام التدفئة المركزية الوحدة (11): توصيل الدارات الكهربائية البسيطة وفحصها الوحدة (12): صيانة المحركات الكهربائية وتشغيلها	2 ، 3 ، 4	7262 - 13
14	فترة وتدفئة برك السباحة بالطاقة الشمسية	فترة وتدفئة برك السباحة	قراءة المخططات التنفيذية تعرف أنظمة فترة وتدفئة برك السباحة تخطيط النظام و حساب الكميات تجهيز الموقع و توقيع المخطط تنفيذ المخطط والتشغيل	الوحدة (4): تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة الوحدة (11): توصيل الدارات الكهربائية البسيطة وفحصها الوحدة (12): صيانة المحركات الكهربائية وتشغيلها	3 ، 4	7262 - 14
15	تمديد شبكات الغاز	تمديد شبكات الغاز	قراءة المخططات التنفيذية تخطيط مسار شبكات الغاز وحساب كمياتها حسب المخططات تمديد شبكات الغاز	الوحدة (4): تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة	1 ، 2 ، 3 ، 4	7262 - 15
16	تسخين المياه بالطاقة الشمسية للتدفئة المركزية	تسخين المياه بالطاقة الشمسية للتدفئة المركزية	قراءة المخططات التنفيذية تركيب الأنظمة الشمسية وتشغيلها	الوحدة (4): تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة الوحدة (11): توصيل الدارات الكهربائية البسيطة وفحصها الوحدة (12): صيانة المحركات الكهربائية وتشغيلها	2 ، 3 ، 4	7262 - 16
17	تمديد شبكات إطفاء الحريق	تمديد شبكات إطفاء الحريق	قراءة المخططات التنفيذية تخطيط مسار شبكات إطفاء الحريق وحساب كمياتها حسب المخططات تركيب الشبكات والأنظمة تشغيل النظام ومعايرته	الوحدة (4): تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة الوحدة (11): توصيل الدارات الكهربائية البسيطة وفحصها الوحدة (12): صيانة المحركات الكهربائية وتشغيلها	2 ، 3 ، 4	7262 - 17

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

خامسا: (ب) مصادر منهاج الوحدات التدريبية

الرقم	اسم الوحدة التدريبية	مصدر المنهاج 1 (المنهاج الفلسطيني)	مصدر المنهاج 2 (المنهاج الأردني)	مصدر المنهاج 3 (المنهاج السعودي)	الوحدات التي تم تطويرها
1	تجهيز الموقع والمواد لتمديد شبكة المياه والتدفئة والصرف الصحي حسب المخططات التنفيذية			حقبة الأساسيات: الوحدة (1): الخامات الوحدة (2): العدد اليدوية حقبة شبكة التغذية: الوحدة (1): قراءة التصاميم الوحدة (2): تخطيط موقع العمل الوحدة (3): الخامات تغطية المنهاج 100%	
2	قطع الأنابيب وتوصيلها	الوحدة (1): الأنابيب وقطع الوصل، نظري وعملي، أول ثانوي تغطية المنهاج 100%			
3	لحام الأنابيب النحاسية بلحام المونة بسلك الفضة بالأكسي استيلين	الوحدة (2): الأنابيب وقطع الوصل نظري وعملي، أول ثانوي تغطية المنهاج 100%			
4	تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة	الوحدة (10): تمديدات أنابيب المياه، نظري وعملي، أول ثانوي تغطية المنهاج 100%			
5	تمديد شبكة الصرف الصحي	الوحدة (11): تمديدات الصرف الصحي، نظري وعملي، أول ثانوي تغطية المنهاج 100%			
6	تركيب القطع الصحية وتثبيتها		الوحدة (10): الأدوات والقطع الصحية، نظري وعملي، أول ثانوي تغطية المنهاج 90%		
7	تركيب حفريات وخلطات وبطاريات القطع الصحية		الوحدة (10): الأدوات والقطع الصحية، نظري وعملي، أول ثانوي تغطية المنهاج 90%		
8	تركيب سخانات المياه المنزلية الكهربائية والغازية والشمسية				تم تطويرها

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الرقم	اسم الوحدة التدريبية	مصدر المنهاج 1 (المنهاج الفلسطيني)	مصدر المنهاج 2 (المنهاج الأردني)	مصدر المنهاج 3 (المنهاج السعودي)	الوحدات التي تم تطويرها
9	صيانة شبكات وقطع التمديدات الصحية			حقيبة الصيانة: الوحدة (1): قراءة المخططات الوحدة (2): التحكم بمصادر المياه الوحدة (3): صيانة الأجهزة الصحية الوحدة (4): التسليك والكشف عن التسريبات الوحدة (5): صيانة الصمامات والخلاطات الوحدة (6): صيانة العدد والمكانن تغطية المنهاج 80%	
10	تركيب المكونات الرئيسة لنظام التدفئة المركزية	نظري وعملي، ثاني ثانوي: الوحدة (2): المراحل الوحدة (3): الحارقات الوحدة (4): المشعات الحرارية الوحدة (5): نظام التدفئة بالماء الساخن الوحدة (8): العزل الحراري الوحدة (10): أجهزة التحكم في أنظمة التدفئة الوحدة (11): حساب الأحمال الحرارية تغطية المنهاج 100%			
11	توصيل الدارات الكهربائية البسيطة وفحصها	اول ثانوي: الوحدة (3): تكييف وتبريد عملي الوحدة (4): الكترونيات صناعية الجزء الثاني الوحدة (4): كهرباء استعمال الجزء الثاني			
12	صيانة المحركات الكهربائية وتشغيلها	اول ثانوي: الوحدة (3): تكييف وتبريد عملي الوحدة (4): الكترونيات صناعية الجزء الثاني الوحدة (4): كهرباء استعمال الجزء الثاني			

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الرقم	اسم الوحدة التدريبية	مصدر المنهاج 1 (المنهاج الفلسطيني)	مصدر المنهاج 2 (المنهاج الأردني)	مصدر المنهاج 3 (المنهاج السعودي)	الوحدات التي تم تطويرها
13	صيانة المكونات الرئيسة لنظام التدفئة المركزية	نظري و عملي، ثاني ثانوي: الوحدة (2): المراحل الوحدة (3): الحارقات الوحدة (4): المشعات الحرارية الوحدة (5): نظام التدفئة بالماء الساخن الوحدة (8): العزل الحراري الوحدة (10): أجهزة التحكم في أنظمة التدفئة الوحدة (11): حساب الأحمال الحرارية تغطية المنهاج 100%			
14	فترة وتدفة برك السباحة				تم تطويرها
15	تمديد شبكات الغاز				
16	تسخين المياه بالطاقة الشمسية للتدفئة المركزية				تم تطويرها
17	تمديد شبكات إطفاء الحريق				

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة الأولى: تجهيز الموقع والمواد لتمديد شبكة المياه والتدفئة والصرف الصحي حسب المخططات التنفيذية



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	قراءة المخططات التنفيذية لشبكة المياه والتدفئة والصرف الصحي
2	توقيع وتخطيط مسار شبكة المياه والصرف الصحي
3	حفر مسار ومجاري خطوط شبكات المياه والصرف الصحي حسب التخطيط
4	حساب كميات المواد لتمديد شبكة المياه والتدفئة والصرف الصحي حسب المخططات التنفيذية

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة الأولى: تجهيز الموقع والمواد لتمديد شبكة المياه والتدفئة والصرف الصحي حسب المخططات التنفيذية

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
الرموز والمصطلحات المستخدمة في المخططات التنفيذية
مواصفات شوكة الحفر والمطارق اليدوية
مواصفات ازميل الحفر الآلي

المهارات العملية
قراءة المخططات التنفيذية لشبكة المياه
قراءة المخططات التنفيذية لشبكة التدفئة المركزية
قراءة المخططات التنفيذية لشبكة الصرف الصحي
تحديد موقع مصدر تغذية المنزل بالمياه
تحديد موقع خزان المياه
تحديد موقع خزانة مجمعات التوزيع
تحديد مسار شبكة المياه والصرف الصحي
تحديد منسوب بلاط الأرضية
تخطيط مسار شبكة المياه والصرف الصحي
تخطيط مواقع القطع الصحية
تنفيذ عملية الحفر بشوكة الحفر والمطرقة اليدوية
تنفيذ عملية الحفر باستخدام ازميل الحفر الآلي
حساب كميات أنابيب شبكة المياه مصنفة حسب النوع والمادة والمقاس
حساب كميات قطع وصل الأنابيب مصنفة حسب النوع والمادة والمقاس
حساب كميات القطع الصحية مصنفة حسب النوع والمواصفات
حساب كميات الحنفيات والخلاطات والبطاريات مصنفة حسب النوع والمواصفات
حساب كميات أنابيب شبكة الصرف الصحي الداخلية والخارجية مصنفة حسب النوع والمادة والمقاس

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة الثانية: قطع الأنابيب وتوصيلها



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	قطع الأنابيب الفولاذية بأنواعها المختلفة وتوصيلها
2	قطع الأنابيب النحاسية وتوصيلها
3	قطع الأنابيب البلاستيكية بأنواعها وتوصيلها

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة الثانية: قطع الأنابيب وتوصيلها

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
أنواع الأنابيب الفولاذية وخصائصها ومواصفاتها وقياساتها
أدوات نشر الأنابيب الفولاذية وقطعها وتكتملها
أدوات لولبة (تسنين) الأنابيب الفولاذية ومقاساتها
أنواع مفاتيح ربط الأنابيب الفولاذية ومواصفاتها ومقاساتها
أنواع الأنابيب النحاسية وخصائصها ومواصفاتها وقياساتها
أدوات نشر الأنابيب النحاسية وقطعها وتكتملها
أدوات تغليف الأنابيب النحاسية
أدوات توسيع وثنى الأنابيب النحاسية
أنواع مفاتيح ربط الأنابيب النحاسية ومقاساتها
أنواع الأنابيب البلاستيكية وخصائصها ومواصفاتها وقياساتها
أدوات قطع ونشر الأنابيب البلاستيكية وتكتملها
آلة لحام الأنابيب البلاستيكية

المهارات العملية
نشر الأنابيب الفولاذية بالمنشار اليدوي
قطع الأنابيب الفولاذية باستخدام قطاعة الأنابيب القرصية
تكملة الأنابيب الفولاذية باستخدام أداة التكملة (الرايمر)
لولبة (تسنين) الأنابيب الفولاذية بأداة اللولبة (التختاية) اليدوية
لولبة (تسنين) الأنابيب الفولاذية بأداة اللولبة (التختاية) الكهربائية
توصيل الأنابيب الفولاذية باستخدام الجلب (النبيل) الملولبة
توصيل الأنابيب الفولاذية باستخدام اللحام
توصيل الأنابيب الفولاذية باستخدام الفلنجات
قطع الأنابيب النحاسية بقطاعة الأنابيب
تكملة الأنابيب النحاسية بأداة التكملة (الرايمر)
توصيل الأنابيب النحاسية باستخدام صواميل الربط بعد التغليف
قطع الأنابيب البلاستيكية باستخدام المقص الخاص
نشر الأنابيب البلاستيكية بالمنشار اليدوي
تكملة الأنابيب البلاستيكية بأداة التكملة اليدوية
توصيل الأنابيب البلاستيكية باستخدام الجلب والمواد اللاصقة
توصيل الأنابيب البلاستيكية باستخدام آلة اللحام (التسخين)

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة الثالثة: لحام الأنابيب النحاسية بلحام المونة بسلك الفضة بالأكسي استيلين



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	تجهيز معدات اللحام بالأكسي استيلين
2	لحام الأنابيب النحاسية بسلك الفضة بالأكسي استيلين

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة الثالثة: لحام الأنابيب النحاسية بلحام المونة بسلك الفضة بالأكسي استيلين

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
خصائص غازات لحام الأكسي استيلين
مواصفات كل من اسطوانة غاز الأكسجين وغاز الاستيلين
وظيفة منظمات الضغط وضبطها
أنواع الشعلات واستخداماتها
مقاسات فالة اللحام
أسلاك لحام النحاس والفضة والالمنيوم ومواصفاتها ومقاساتها
وظيفة مساعدات الصهر (بودرة اللحام)

المهارات العملية
ربط خراطيم غازي اللحام باسطوانات الغاز ومشعل اللحام
لحام أنابيب النحاس الأحمر بالقصدير بوساطة الهواء-البروبان
لحام أنابيب النحاس الأحمر بالفضة بوساطة الأكسي-استيلين
لحام أنابيب النحاس الأحمر بالبرونز بوساطة الأكسي-استيلين
لحام أنابيب الألومنيوم بوساطة مواد بلاستيكية ومعاجين خاصة
لحام الفولاذ بآلة القوس الكهربائي

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة الرابعة: تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	تمديد شبكة الأنابيب الفولاذية
2	تمديد شبكة الأنابيب النحاسية
3	تمديد شبكة الأنابيب البلاستيكية

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة الرابعة: تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

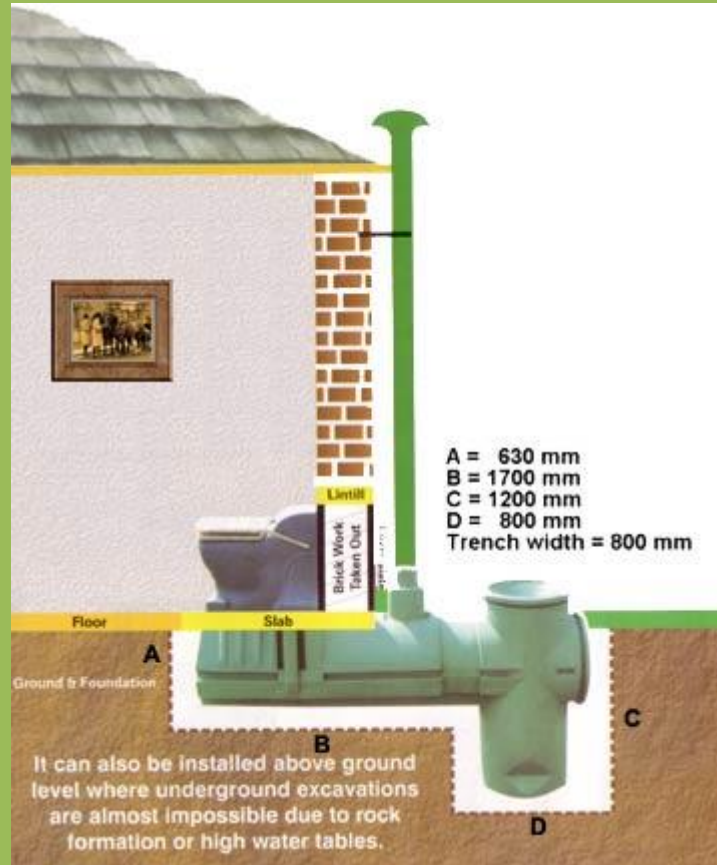
المعلومات النظرية
شبكات المياه الباردة والساخنة والتدفئة وطرق تمديدها

المهارات العملية
تمديد خطوط الشبكة باستخدام قطع الوصل حسب الانظمة المختلفة
شد قطع الوصل بالمفاتيح المناسبة
تنبيت خطوط الشبكة حسب المواصفات
فحص الانابيب قبل العزل حسب المواصفات
عزل خطوط الشبكة حسب المواصفات
تمديد خطوط الشبكة باستخدام قطع الوصل المناسبة حسب الانظمة المختلفة
شد خطوط الشبكة وقطع الوصل بالأدوات المناسبة
تنبيت خطوط الشبكة حسب المواصفات
فحص الانابيب قبل العزل حسب المواصفات
عزل خطوط الشبكة حسب المواصفات
تمديد خطوط الشبكة باستخدام قطع الوصل المناسبة حسب الانظمة المختلفة
وصل خطوط الشبكة بقطع الوصل باللصق واللحام
تنبيت خطوط الشبكة حسب المواصفات
فحص الانابيب قبل العزل حسب المواصفات
عزل خطوط الشبكة حسب المواصفات

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة الخامسة: تمديد شبكة الصرف الصحي



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	تمديد شبكة الصرف الصحي الداخلية
2	ربط شبكة الصرف الصحي الداخلية بالشبكة الخارجية
3	تمديد شبكة تصريف مياه الامطار
4	بناء غرف تفتيش الصرف الصحي الخارجية
5	تمديد خطوط الصرف الصحي الخارجية

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة الخامسة: تمديد شبكة الصرف الصحي

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
القياسات اللازمة لتأسيس القطع الصحية
أنواع ومواصفات أنابيب الصرف الصحي الداخلية
وصلات وأعمدة التهوية
أنظمة الصرف الصحي داخل المباني
أنواع ومواصفات غرف تفتيش الصرف الصحي الخارجية وملحقاتها
مكونات شبكات الصرف الصحي الخارجية
أنواع ومواصفات أنابيب الصرف الصحي الخارجية

المهارات العملية
تنشيت مصارف الصحي الداخلي و نقاط التفتيش
تمديد شبكة الصرف الصحي من القطع الصحية إلى المصرف الداخلي
تحديد موقع اتصال شبكة الصرف الصحي الداخلية بشبكة الصرف الصحي الخارجية
ربط شبكة الصرف الصحي الداخلية بشبكة الصرف الخارجية
تحديد مسار خطوط تصريف مياه الأمطار
تمديد خطوط تصريف مياه الأمطار
تنشيت خطوط تصريف مياه الأمطار
تحديد مسار خطوط شبكة الصرف الصحي الخارجية حسب المخططات التنفيذية
تحديد مواقع غرف التفتيش الخارجية حسب المخططات التنفيذية
تحديد منسوب الميلاق
بناء و تركيب غرفة تفتيش صرف صحي خطين على المسار نفسه وقصارتها
بناء غرفة تفتيش صرف صحي زاوية وقصارتها
بناء غرفة تفتيش صرف صحي نهاية خط وقصارتها
تركيب أغطية غرف التفتيش بأنواعها المختلفة
تركيب المناهل البلاستيكية الجاهزة ووصلها مع خطوط الصرف الصحي
تمديد خطوط الصرف الصحي الخارجية من الأنابيب البلاستيكية
تمديد خطوط الصرف الصحي الخارجية من الأنابيب الإسمنتية

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة السادسة: تركيب القطع الصحية وتنبيتها



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	تركيب المغسلة وتنبيتها
2	تركيب المجلى وتنبيته
3	تركيب حوض الاستحمام وتنبيته
4	تركيب المراض وتنبيته
5	تركيب صندوق الطرد المركزي وتنبيته
6	تركيب الشطافة وتنبيتها
7	تركيب المبولة وتنبيتها
8	تركيب القطع الصحية الخاصة بذوي الاحتياجات الخاصة
9	تجهيز التمديدات الصحية للغسالة والجلاية

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة السادسة: تركيب القطع الصحية وتثبيتها

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
أنواع المغاسل ومصاندها ومواصفاتها
طرق ومواصفات تثبيت المغسلة
أنواع المجالى ومصاندها ومواصفاتها
طرق ومواصفات تركيب المجلى
أنواع أحواض الاستحمام ومواصفاتها (مغطس، شور، جاكوزي)
طرق ومواصفات تركيب حوض الاستحمام
أنواع المراحيض المنزلية ومواصفاتها (عادي ومعلق)
طرق ومواصفات تركيب المراحيض
أنواع صناديق الطرد المنزلي ومواصفاتها
طرق ومواصفات تركيب صندوق الطرد
أنواع الشطافات ومواصفاتها
طرق ومواصفات تركيب الشطافة
أنواع المبال ومواصفاتها
طرق ومواصفات تركيب المبولة
انواعها و مواصفاتها وملحقاتها (مغسلة، مرحاض، شور)
طرق قياسات التأسيس
طرق تركيب القطع الصحية لذوي الاحتياجات الخاصة وملحقاتها
طرق ومواصفات تركيب انواع الغسالات
طرق ومواصفات تركيب انواع الجلايات

المهارات العملية
تركيب وتثبيت مغسلة حائط مع السيكون
تركيب وتثبيت مغسلة عمود مع السيكون
تركيب وتثبيت مغسلة زاوية مع السيكون
تركيب وتثبيت مجلى خز في مفرد الحوض مع السيكون
تركيب وتثبيت مجلى خز في مزدوج الحوض مع السيكون
تركيب وتثبيت مجلى معدني مع السيكون
تركيب مغطس الحمام (البانيو) العادي وتثبيته
تركيب حوض المرش وتثبيته
تركيب المراحيض العربي وتثبيته
تركيب المراحيض الافرنجي وتثبيته (عادي والمعلق)
تركيب صندوق طرد المراحيض العربي وتثبيته
تركيب صندوق طرد المراحيض الافرنجي وتثبيته
تركيب محبس Flush Valve
تركيب الشطافة وتثبيتها
تركيب المبولة العادية وتثبيتها
تركيب مبولة الزاوية المنزلية وتثبيتها
تركيب محبس Flush Valve
تركيب القطع الصحية لذوي الاحتياجات الخاصة وملحقاتها
تجهيز التمديدات الصحية للغسالة
تجهيز التمديدات الصحية للجلاية

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة السابعة: تركيب حنفيات وخلاطات وبطاريات القطع الصحية



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	تركيب حنفيات القطع الصحية
2	تركيب خلاطات (البطاريات) القطع الصحية

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة السابعة: تركيب حنفيات وخلطات وبطاريات القطع الصحية

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
أنواع حنفيات المياه واستخداماتها ومواصفاتها
أنواع خلطات المغسلة ومواصفاتها
أنواع خلطات المجلى ومواصفاتها
أنواع بطارية حوض الاستحمام ومواصفاتها
أنواع بطارية الشطافة ومواصفاتها

المهارات العملية
تركيب حنفيات المياه (الحائط والعمودية)
تركيب خلطات القطع الصحية
تركيب بطاريات القطع الصحية

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة الثامنة: تركيب سخانات المياه المنزلية الكهربائية والغازية والشمسية



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	تركيب سخانات المياه الكهربائية
2	تركيب سخانات المياه الغازية
3	تركيب سخانات المياه الكهربائية الفورية
4	تركيب السخان الشمسي ذو المرايا المسطحة
5	تركيب السخان الشمسي ذو الأنابيب المفرغة
6	تشخيص أعطال السخان الشمسي ذو المرايا المسطحة
7	تشخيص أعطال السخان ذو الأنابيب المفرغة
8	تركيب أنظمة التحكم بأنظمة التسخين المزودج ومعايرتها وصيانتها

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة الثامنة: تركيب سخانات المياه المنزلية الكهربائية والغازية والشمسية

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
أنواع سخانات المياه الكهربائية وسعتها ومواصفاتها
أنواع سخانات المياه الغازية وسعتها ومواصفاتها
أنواع سخانات المياه الكهربائية الفورية وسعتها ومواصفاتها
أجزاء ومكونات السخان الشمسي ذو المرايا المسطحة ووظائفها
مبدأ عمل السخان الشمسي ذو المرايا المسطحة
أنواع المرايا ومكوناتها ومواصفاتها
أنواع ومواصفات وسعة خزانات المياه الساخنة
أجزاء ومكونات السخان الشمسي ذو الأنابيب المفرغة ووظائفها
مبدأ عمل السخان الشمسي ذو الأنابيب المفرغة
أنواع الأنابيب المفرغة ومكوناتها ومواصفاتها
أنواع ومواصفات وسعة خزانات المياه الساخنة
أنواع أنظمة التسخين المزدوج
أنواع أنظمة التحكم الخاصة بأنظمة التسخين المزدوج

المهارات العملية
تركيب سخان المياه الكهربائي
تركيب سخان المياه الغازي
تركيب سخان الماء الكهربائي الفوري
تجهيز العدد والأدوات والمواد اللازمة للتركيب
تجميع السخان الشمسي
تركيب السخان الشمسي
توصيل السخان الشمسي بدارات المياه الباردة والساخنة
تجهيز العدد والأدوات والمواد اللازمة للتركيب
تركيب الحملات الأمامية والواح العواكس
تجميع الحملات الخلفية
تركيب خزان الماء الساخن
تركيب الأنابيب المفرغة
توصيل السخان الشمسي بدارات المياه الباردة والساخنة
تفقد مرايا السخان الشمسي واستبدال المرايا المكسورة
تفقد تسرب المياه من مرايا السخان الشمسي ومعالجة التسرب
تفقد تسرب المياه من خزان المياه الساخنة ومعالجة التسرب
تفقد تسرب المياه من أنابيب المياه الباردة والساخنة ومعالجة التسرب
تفقد تسرب المياه من الجلد الخاصة بالأنابيب المفرغة
تفقد البخار الناتج من السخان الشمسي عبر تنفيسة الامان
تغيير الانبوب في حالة الكسر
حساب مكونات النظام الأساسية كميات الانابيب وقطع وصلها حسب الاقطار والمقاسات المختلفة
تركيب أنظمة التحكم الكهربائية في أنظمة التسخين المزدوج حسب المخططات التنفيذية
فحص الشبكة وتشغيلها
فحص كفاءة النظام

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة التاسعة: صيانة شبكات وقطع التمديدات الصحية



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	صيانة شبكة المياه
2	صيانة الحنفيات وخلطات وبطاريات القطع الصحية
3	صيانة مصائد وسيفونات القطع الصحية
4	تنظيف وفتح خطوط شبكة الصرف الصحي
5	صيانة سخان المياه

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة التاسعة: صيانة شبكات وقطع التمديدات الصحية

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
طرق فحص شبكة المياه
العدد والأدوات المستخدمة في صيانة شبكات وقطع التمديدات الصحية
أعطال الحنفيات وخلاطات وبطاريات القطع الصحية
أعطال مصائد وسيفونات القطع الصحية
طرق تنظيف وفتح خطوط شبكة الصرف الصحي
العدد والأدوات والمواد اللازمة لتنظيف وفتح خطوط شبكة الصرف الصحي
أعطال سخانات المياه الكهربائية والغازية

المهارات العملية
تحديد موضع تسرب المياه
تبديل جزء الأنبوب التالف
صيانة حنفيات المياه
صيانة خلاطات المياه
صيانة بطاريات القطع الصحية
صيانة مصائد القطع الصحية
صيانة سيفونات القطع الصحية
تنظيف خطوط شبكة الصرف الصحي
فتح خطوط شبكة الصرف الصحي
صيانة سخان المياه الكهربائي
صيانة سخان المياه الغازي
صيانة سخان المياه الشمسي ذو المرايا المسطحة
صيانة سخان المياه الشمسي ذو الانابيب المفرغة

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة العاشرة: تركيب المكونات الرئيسية لنظام التدفئة المركزية



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	تركيب وتجميع المشعات الحرارية
2	تجميع وتركيب الانابيب الخاصة بالتدفئة تحت البلاط
3	تركيب المراجل
4	تركيب المبادلات الحرارية
5	تركيب المضخات
6	تركيب خزانات التمدد
7	تركيب الحارقات
8	تركيب المداخن
9	تركيب خزانات الوقود وتوصيلها

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة العاشرة: تركيب المكونات الرئيسية لنظام التدفئة المركزية

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
خصائص المشعات الحرارية وعوامل اختيارها
أنواع المشعات الحرارية وملحقاتها
أنواع المجمعات والخزائن وأشكالها وآلية تركيبها
أنواع المحابس اللازمة وطريقة تركيبها
خصائص الانابيب وأنواعها وعوامل اختيارها
أنواع العزل المستخدم في العملية وآلية تركيبه
أنواع المحابس اللازمة وطريقة تركيبها
أنواع المجمعات والخزائن وأشكالها وطريقة تركيبها
أنواع المراجل وخصائصها
طريقة تركيب انظمة التدفئة المغلقة والمفتوحة
استخدامات المراجل
مواصفات وخصائص المبادلات الحرارية
أنواع المضخات ومكوناتها وعوامل اختيارها
أجزاء ومبدأ عمل الحارقات
أنواع الحارقات
دائرة الهواء والوقود في الحارقات
أنواع ومواصفات المداخل
أنواع خزانات الوقود ومواصفاتها

المهارات العملية
تجميع المشعات الحرارية
تركيب المشعات الحرارية
توصيل المشعات بدارة التدفئة المركزية
فحص الشبكة و تشغيلها
تهيئة الارضية
توصيل الانابيب بدارة التدفئة
التحكم بالتدفئة تحت البلاط
فحص الشبكة و تشغيلها
تهيئة غرفة المراجل
تجميع المراجل وتركيبها
ربط المراجل بدارة التدفئة
تهيئة موقع تركيب المبادلات الحرارية
عزل المبادل الحراري
وصل المبادل الحراري
تجهيز الموقع
طرق تركيب المضخات
تشغيل المضخات
تجهيز الموقع والمواد
عزل خزان التمدد المفتوح
تركيب خزان التمدد المفتوح
تركيب خزان التمدد المغلق
تركيب الحارقات
تشغيل الحارقات ومعايرتها
تحضير المواد والعدد والأدوات اللازمة
تركيب المداخل
صيانة المداخل
تحديد مواقع تركيب خزانات الوقود
تركيب خزانات الوقود و تجميع ما يلزم من قطع
توصيل خزان الوقود
توصيل خزان الوقود بشبكة التدفئة

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة الحادية عشر: توصيل الدارات الكهربائية البسيطة وفحصها



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	توصيل الدارات الكهربائية البسيطة
2	قياس القيم الكهربائية

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة الحادية عشر: توصيل الدارات الكهربائية البسيطة وفحصها

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

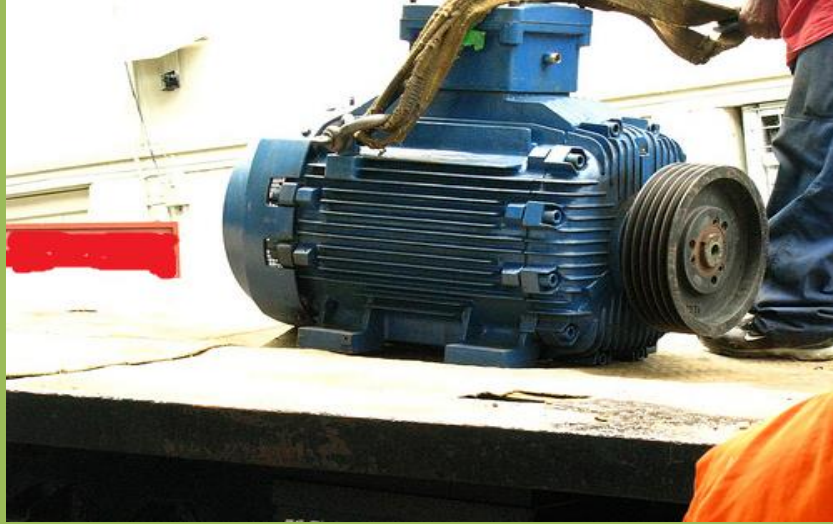
المعلومات النظرية
المبادئ الكهربائية العامة
الدارات الكهربائية البسيطة
أجهزة القياس المستخدمة لقياس القيم الكهربائية
المواسعات الكهربائية وطرق توصيلها
المحولات الكهربائية وطرق توصيلها
الالكترونيات القدرة الكهربائية

المهارات العملية
تمديد الدارات الكهربائية البسيطة
تمديد دارات التوالي
تمديد دارات التوزي
قياس المقاومة الكهربائية
قياس التيار الكهربائي
قياس الجهد الكهربائي
قياس القدرة الكهربائية
قياس سعة المواسعات الكهربائية

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة الثانية عشر: صيانة المحركات الكهربائية وتشغيلها



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	صيانة المحركات الكهربائية التأثيرية ذات الوجه الواحد
2	صيانة المحركات الكهربائية التأثيرية ذات الثلاثة أوجه
3	تشغيل المحركات الكهربائية ذات الثلاثة أوجه باستخدام المفاتيح الكهرومغناطيسية

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة الثانية عشر: صيانة المحركات الكهربائية وتشغيلها

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
مبدأ عمل المحركات الكهربائية
المرحلات الكهربائية وتوصيلاتها
الرموز والمصطلحات المستعملة في الدارات الكهربائية
الدارات الكهربائية للتحكم بالمحركات الكهربائية
أجزاء ومبدأ عمل المفتاح المغناطيسي

المهارات العملية
فك محرك تأثيري مجزأ الطور ذي مفتاح طرد مركزي وإعادة تجميعه
عكس دوران محرك تأثيري ذي مواسع حركة أربعة أطراف سرعة واحدة
تحديد أطراف محرك تأثيري ذي مواسع حركة أربعة أطراف سرعتين
تحديد أطراف محرك ذي مواسع حركة خمسة أطراف ثلاث سرعات
فك محرك تأثيري ذي قطب مظلل وإعادة تجميعه
عكس دوران محرك ذي قطب مظلل سرعة واحدة
تحديد أطراف محرك ذي قطب مظلل ثلاثة أطراف سرعتين
عكس دوران محرك ذي قطب مظلل ثلاثة أطراف سرعتين
فك محرك تأثيري ذي ثلاثة أوجه وإعادة تجميعه
توصيل أطراف محرك تأثيري ثلاثة أوجه ستة أطراف "ستار-دلتا"
عكس دوران محرك تأثيري ثلاثة أوجه ستة أطراف ستار-دلتا
تحويل محرك تأثيري ثلاثة أوجه إلى محرك وجه واحد باستعمال مواسع دوران
عكس دوران محرك تأثيري ثلاثة أوجه تم تحويله إلى وجه واحد
فحص أعطال المحرك الكهربائي التأثيري ذي الثلاثة أوجه
ضبط شد السير (القشاطر)
سحب محامل المحرك الكهربائي وإعادة تركيبها
ضبط المحاذاة بين بكرات المحرك الكهربائي
فحص المفتاح المغناطيسي (Contactor)
تشغيل محرك تأثيري ثلاثة أوجه بواسطة كونتاكتور ومفتاح بسيط
تشغيل محرك تأثيري ثلاثة أوجه بواسطة كونتاكتور وكباسان تشغيل وإيقاف
فحص واقي الحمل
تشغيل محرك تأثيري ثلاثة أوجه بواسطة كونتاكتور وكباسان تشغيل وإيقاف وواقي حمل ومصباحي إشارة
تشغيل محرك تأثيري ثلاثة أوجه بواسطة كونتاكتور ومحطتين تشغيل وإيقاف وواقي حمل
تشغيل محركين تأثيريين ثلاثة أوجه بواسطة كونتاكتورين ومحطتين تشغيل وإيقاف وواقبين مع مفتاح اطفاء رئيس لحماية الدارتين
فحص المؤقت الزمني
تشغيل محركين كهرباء تأثيريين ثلاثة أوجه بواسطة كونتاكتورين ومحطة تشغيل وإيقاف وواقبين حمل مع مفتاح توقيت زمني
فحص المفتاح اليدوي ستار - دلتا
تشغيل محرك كهرباء تأثيري ثلاثة أوجه ستار — دلتا بواسطة ثلاثة كونتاكتورات وكباسان تشغيل وإيقاف ومفتاح تعدي حمل
تشغيل محرك كهرباء تأثيري ثلاثة أوجه ستار — دلتا بواسطة ثلاثة كونتاكتورات وكباسان تشغيل وإيقاف ومفتاح تعدي حمل ومفتاح توقيت زمني

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة الثالثة عشر: صيانة المكونات الرئيسية لنظام التدفئة المركزية



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	اجراء الصيانة الوقائية لتجهيزات التدفئة المركزية
2	خدمة الحارقات العاملة على الوقود السائل (المازوت)

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة الثالثة عشر: صيانة المكونات الرئيسية لنظام التدفئة المركزية

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
العدد والأدوات المستخدمة في صيانة التدفئة المركزية

المهارات العملية
إعداد خطة صيانة وقائية لتجهيزات التدفئة المركزية
إصلاح أعطال دائرة الهواء في الحارقات
إصلاح أعطال دائرة الوقود
إصلاح أعطال الدارة الكهربائية في الحارقات
صيانة الحارقات
صيانة المراجل
صيانة المداخن
صيانة الشبكة وملحقاتها
صيانة خزانات الوقود

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة الرابعة عشر: فلترة وتدفئة برك السباحة بالطاقة الشمسية



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	قراءة المخططات التنفيذية
2	تعرف أنظمة فلترة وتدفئة برك السباحة
3	تخطيط النظام وحساب الكميات
4	تجهيز الموقع وتوقيع المخطط
5	تنفيذ المخطط والتشغيل

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة الرابعة عشر: فترة وتدفة برك السباحة بالطاقة الشمسية

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
الرموز والمصطلحات المستخدمة في المخططات التنفيذية
العناصر الرئيسية المكونة لبرك السباحة
اشكال برك السباحة ومواصفاتها
انواع و طرق فترة انظمة برك السباحة
انواع المراجل و المضخات الحرارية (Heat Pumps) والانظمة الشمسية الخاصة بتدفئة برك السباحة
مضخات التدوير الخاصة بتدفئة برك السباحة
انواع المبادلات الحرارية الخاصة بتدفئة برك السباحة
انواع الانابيب المستخدمة

المهارات العملية
قراءة المخططات التنفيذية لبرك السباحة
تخطيط مواقع تركيب شبكات الانابيب وتجهيزات الفترة
تخطيط موقع تركيب شبكة تدفئة البرك
حساب كميات الانابيب وقطع الوصل
حساب كميات مكونات النظام الاساسية
تجهيز موقع العمل
توقيع الاجهزة المطلوبة حسب المخطط
تنفيذ التصميم لبركة السباحة حسب المخطط
فحص الشبكة و تشغيلها

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة الخامسة عشر: تمديد شبكات الغاز



أهداف التعلم:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	قراءة المخططات التنفيذية
2	تخطيط مسار شبكات الغاز وحساب كمياتها حسب المخططات
3	تمديد شبكات الغاز

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة الخامسة عشر: تمديد شبكات الغاز

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
الرموز والمصطلحات المستخدمة في المخططات التنفيذية
مكونات النظام الأساسية لشبكات الغاز

المهارات العملية
قراءة المخططات التنفيذية الخاصة بشبكات الغاز
تحديد مواقع خزانات الغاز
تحديد مواقع مصادر التغذية (المخارج والمجمعات)
تحديد مسار شبكات الغاز
تحديد مواقع مجسات الأمان
حساب كميات الأنابيب وقطع وصلها حسب الأقطار والمقاسات المختلفة
حساب مكونات النظام الأساسية
تنفيذ عملية الحفر بالوسائل والأدوات المناسبة
تمديد الأنابيب وملحقاتها
فحص الشبكة وتشغيلها

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة السادسة عشر: تسخين المياه بالطاقة الشمسية للتدفئة المركزية



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	قراءة المخططات التنفيذية
2	تركيب الأنظمة الشمسية وتشغيلها

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة السادسة عشر: تسخين المياه بالطاقة الشمسية للتدفئة المركزية

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
الرموز والمصطلحات المستخدمة في المخططات التنفيذية
مواصفات المرايا التقليدية
مواصفات لواقط الانابيب المفرغة
المكونات الرئيسية لنظام التسخين الشمسي
كيفية توصيل النظام الشمسي مع النظام القائم (الدمج مع الانظمة التقليدية)
طرق التحكم في النظام المدمج

المهارات العملية
قراءة المخططات التنفيذية الخاصة بالانظمة الشمسية
تهيئة الموقع للمرايا واللواقط والمجمعات الشمسية
تحديد موقع المرايا واللواقط والخزانات ونظام التحكم
تحديد مسار الانابيب والملحقات (مبادلات حرارية، خزانات، مضخات)
تركيب النظام حسب المخططات
فحص النظام وتشغيله

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

تخصص تدفئة مركزية و تمديدات صحية

الوحدة السابعة عشر: تمديد شبكات إطفاء الحريق



أهداف التعلم للوحدة التدريبية:

الرقم	الأهداف
في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:	
1	قراءة المخططات التنفيذية
2	تخطيط مسار شبكات اطفاء الحريق وحساب كمياتها حسب المخططات
3	تركيب الشبكات والأنظمة
4	تشغيل النظام ومعايرته

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

الوحدة السابعة عشر: تمديد شبكات اطفاء الحريق

منهاج الوحدة: يحتوي منهاج الوحدة على المعلومات النظرية والمهارات العملية التالية:

المعلومات النظرية
الرموز والمصطلحات المستخدمه في المخططات التنفيذية
مواصفات الانابيب وقطع (ملحقات) انظمة اطفاء الحريق
المكونات الرئيسية لنظام اطفاء الحريق
انواع انظمة إطفاء الحريق
انواع انظمة التحكم الخاصه بانظمة إطفاء الحريق
كيفية توصيل انظمة اطفاء الحريق
كيفية توصيل انظمة التحكم الكهربائيه

المهارات العملية
قراءة المخططات التنفيذية الخاصه بانظمة اطفاء الحريق
حساب كميات الانابيب وقطع وصلها حسب الاقطار والمقاسات المختلفه
حساب مكونات النظام الاساسية
تجهيز المواقع للعناصر الاساسيه لانظمة اطفاء الحريق
تنفيذ عملية الحفر بالوسائل والادوات المناسبة
تمديد الانابيب وملحقاتها
تركيب خزانه إطفاء الحريق وملحقاتها
تركيب الرشاشات
تركيب المضخات
تركيب أنظمة التحكم وتوصيلها مع النظام
فحص الشبكة وتشغيلها
معايرة نظام إطفاء الحريق

سابعاً: قائمة مصطلحات المهنة

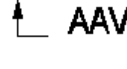
الرقم	المصطلح	المصطلح بالانجليزية
1	صمام البوابة	Gate Valve
2	الصمام الثلاثي	Three Way Valve
3	الصمام الرداد (باتجاه واحد)	Non-Return Valve
4	مصفاة	Strainer
5	ساعة الضغط	Pressure Gage
6	حساس الحرارة	Temperature Sensor
7	تنفيسة الهواء التلقائية	Automatic Air Vent
8	مضخة	Pump
9	اللاقط الشمسي ذو الانابيب المفرغة	Solar Evacuated Collector
10	المرآة التقليدية المسطحة	Flat Plate Panel
11	الزجاج المحسن	Tempered Glass
12	الانابيب	Riser Pipe
13	لوح الامتصاص	Absorber Plate
14	طبقة العزل	Insulation Layer
15	اللوح الخلفي	Back Sheet
16	الاطار	Frame
17	الانبوب المجمع	Header Pipe
18	الانعكاس	Reflection
19	الحمل الحراري	Convection
20	الاشعاع المباشر	Direct Irradiance
21	الاشعاع المتشتت	Diffuse Irradiance
22	اللاقط ذو الانابيب المفرغة	Evacuated Tube Collector
23	الطلاء المنقّي	Selective Coating
24	الانبوب الداخلي	Inner Tube
25	الانبوب الخارجي	Outer Tube
26	اللاقط المجمع المحدب	CPC (compound parabolic collector)
27	وصلة التجميع\ التوزيع	Collecting Pipe/Distribution Pipe
28	انيوب التزويد\ الراجع	Collecting pipe / distributing pipe
29	وصلة التزويد او الراجع	Advance or Return Connection
30	الانبوب النحاسي شكل U	U Pipe
31	العاكس المحدب المجمع	CPC Reflector
32	لوحة انتقال الحرارة	Heat Transfer Plate
33	الانبوب المفرغ	Evacuated Tube

دليل الطالب/المتدرب- تخصص تدفئة مركزية وتمديدات صحية

Thermal Insulation	العزل الحراري	34
Manifold	الموزع	35
CPC Reflector	العاكس المحدب المجمع	36
Extruded Aluminum Pipe Holder	حامل الانابيب المصنوع من الالمنيوم	37
Glass	الزجاج	38
Aluminum Absorber Coating	طلاء الالمنيوم الماص للاشعة الشمسية	39
Vacuum	الفراغ	40
Copper Pipe	انبوب النحاس	41
Plated Heat Exchanger	المبادل الحراري الخارجي ذو الالواح	42
Coil Heat Exchanger	المبادل الحراري الداخلي	43
Hot Water Cylinders	خزانات الماء الساخن	44
Heating Boiler	المرجل الحراري	45
Building Management Systems	انظمة ادارة المباني	46
Solar Pump	مضخة شمسي	47
Hot Water Supply Line	خط الماء الساخن المزود	48
Cold Water Supply Line	خط الماء البارد	49
Solar Matrix	الشبكة الشمسية	50
Pressure Vessel	وعاء الضغط	51
Pressure Gage	عداد الضغط	52
Flushing Line	خط التنظيف	53
Insulation Valve (IV)	محبس العزل	54
Non-Return Valve (NRV)	محبس رداد	55
Pressure Safety Valve (PSV)	محبس امان الضغط	56
Supply Collector	المجمع المزود	57
Return Collector	المجمع الراجع	58
Temperature Thermostat	الحساس الحراري	59
Solar Cluster	الصف الشمسي	60
Expansion Joint	الوصلة المرنة	61

ثامنا: قائمة الرموز

رموز الأنظمة الشمسية:

اسم الرمز باللغة العربية	اسم الرمز باللغة الانجليزية	شكل الرمز
صمام البوابة	Gate Valve	
الصمام الثلاثي	Three Way Valve	
الصمام الرداد (باتجاه واحد)	Non-Return Valve	
مصفاة	Strainer	
ساعة الضغط	Pressure Gage	
حساس الحرارة	Temperature Sensor	
تنفيسة الهواء التلقائية	Automatic Air Vent	
مضخة	Pump	
اللاقط الشمسي ذو الانابيب المفرغة	Solar Evacuated Collector	

تاسعا: قائمة المراجع

المرجع / الموقع	الرقم
www.gaisma.com	1
www.linuo-ritter-international.com	2
www.resol.de	3
Design Guide Book –Bosch Solar Thermal Systems	4
Thermomax – Technical Design Guide	5
www.millenniumenergy.co.uk	6

تاسعا: قائمة المواقع الالكترونية المهمة

Videos:

http://www.youtube.com/watch?v=ZtGR-r_h3iY

http://www.youtube.com/watch?v=1_NOT2VZW6E

Linuo Paradigma Solar Collector
Assembly and Operating
Instructions