USAID | EGYPT
FROM THE AMERICAN PEOPLE

WPRR PROJECT

القدرات والمهارات الأساسية الضرورية لمشغلي محطات تنقية المياه

Water Treatment Plant Operator Core Competences

Water Policy and Regulatory Reform

USAID Task Order no: EPP–I-00-04-00020-00 (no:2)

مقدمة

تسمى المهام والكفاءات الأساسية التالية التي تتم أثناء عمليات التشغيل بالقدرات الرئيسية.

وتعتبر هذه القدرات الرئيسية أساسا لإعداد برنامج تأهيل مشغلي محطات معالجة المياه

تقدم الصفحات التالية القدرات الرئيسية المطلوبة لتأهيل مشغلي محطات معالجة المياه.

وقد تم تقسيم هذه القدرات ضمن المهام الوظيفية لمستويات مشغلي المحطات على النحو التالي:

- مراقبة عمليات التشغيل وضبطها وتقييمها
- التحاليل المعملية
- تقييم خصائص مصادر المياه
- مطابقة نوعية المياه المنتجة للمعايير طبقاً للوائح المنظمة لها
- تشغيل وصيانة المعدات
- الإجراءات الإدارية والأمن والسلامة والصحة المهنية

مستوى الفهم والإدراك

هناك أربع مستويات لتأهيل مشغلي محطات تنقية المياه بدءًا من المستوى الأساسي الفئة (د D) وانتهاء بمستوى الفئة (أ A). إجمالاً هناك أربع مستويات للاستيعاب والإدراك يتحرك بينها مشغلي محطة تنقية المياه عند الترقي للوصول للمستويات الأعلى. هذه المستويات هي الفئة (**د D**) وهي القدرة على فهم أساسيات التشغيل ومهام العمل في العمليات المختلفة لتشغيل المحطات مع كيفية تقييم النتائج. الفئة (**ج C**) معرفة أساليب التشغيل المختلفة والنتائج المطلوب تحقيقها. أما الفئة (**ب B**) فلابد أن يمتلك المشغل خبرة التشغيل الكافية لإدارة المهام اليومية في محطات التنقية. و يكون لدى المشغل الفئة في (أ **A**) خبرة

كافية بعمليات التشغيل الأمثل ومهام العمل في المحطات لتحقيق جودة عالية لنوعية المياه الناتجة والتعامل مع المؤشرات بتحليل نتائج المراقبة لضمان استقرار آداء المحطة.

وكلما حصل المشغل على شهادة أعلى فى تنقية المياه، يكون من المفترض إلمامه بشكل أكبر بكل عمليات التشغيل حتى يكون التشغيل أكثر كفاءة. ولا شك أن هناك تداخل بين بعض مستويات الفهم والإدراك. غير أن الهدف الرئيسي أنه كلما حصل المشغل على شهادة بمستوى أعلى ، أصبح المشغل قادرًا على فهم أعمق لعمليات تنقية المياه مع إدراك جيد لهدف الجودة المطلوبة في المياه المعالجة.

وفي المحطات التي تستخدم تكنولوجيا الترشيح الغشائي لتحليه مياه البحر أو المياه المالحة، فان علي المشغل الحصول علي الشهادة الفرعية لمحطات التحلية، وذلك بالإضافة إلي أي مستوي لشهادات الاعتماد التي سبق له الحصول عليها.

وقد تم تحديد مستوى المعرفة المطلوبة (كمستوى الفهم والإدراك والتطبيق والتحليل) لكل مهمة كالتالي:

- **الفهم والإدراك** هو المستوى الأساسي المطلوب من المعرفة. وتحتاج البنود المطلوبة في هذا الصدد إلى اختبار قدرات من يخضعون للاختبار إلى الإدراك والتذكر أو تحديد الأفكار الهامة
- وبالنسبة لمستوى **تطبيق المعرفة،** فعلى من يخضعون للاختبار تفسير المعلومات وحساب النتائج والتعامل مع المؤشرات لتحديد ما سوف يحدث واستخدام أو تطبيق المعلومات لحل المشاكل**.**
- أما مستوى **التحليل،** فعلى من يخضعون للاختبار مقارنة المفاهيم والمؤشرات الهامة وتشخيصها ودراستها وتحليلها وربطها بتحقيق الأهداف المرجوة.

ويمثل مستوى المعرفة هيكلاً متسلسلاً بدءًا من الفهم والإدراك الأساسي حتى التحليل. ويتم الوصول إلى هذا المستوى من المعرفة كل من يخضع للاختبار بشكل متدرج. لذا، يمكن أن تشمل المهام – التي تم تحديدها ضمن مستوى التطبيق – أسئلة مكتوبة في كلا المستويين (مستوى **التطبيق** ومستوى **الفهم والإدراك)**. ويمكن أن تشمل المهام – التي تم تحديدها ضمن مستوى التحليل – أسئلة مكتوبة في كل المستويات **الفهم والإدراك** و**التطبيق** و**التحليل**.

وسيتم وضع الاختبارات علي أساس القدرات والمعارف الأساسية الضرورية.

كما سيتم إعداد برامج التدريب بغرض تنمية القدرات والمعارف الأساسية الضرورية "Core Competencies"

مراقبة وتقييم وضبط عمليات المعالجة

تنقية مياه المصدر	المستوى ا	المستوى ب	المستوى ج	المستوى د
الطحالب	تحديد طريقة المعالجة المناسبة للتحكم في الطحالب	تحديد طريقة المعالجة المناسبة للتحكم في الطحالب	القدرة على التعرف على وجود الطحالب	القدرة على التعرف على وجود الطحالب
	تحديد إجراءات مواجهة زيادة تركيزات الطحالب	تحديد إجراءات مواجهة زيادة تركيزات الطحالب	القدرة على معرفة الظروف المؤدية إلى نمو الطحالب	القدرة على معرفة الظروف المؤدية إلى نمو الطحالب
المأخذ	القدرة على حل مشاكل منشات ومهمات المأخذ	القدرة على كيفية تطوير منشآت ومهمات المأخذ	التعرف على أنواع ومكونات مآخذ المياه العكرة	التعرف على أنواع مآخذ المياه العكرة
الدراسات الهيدرولوجية			معرفة الدراسات الهيدرولوجية لتشغيل بئر او حقل آبار	التعرف على مكونات وتشغيل الآبار
نوعية مياه المصدر	القدرة على تحديد مشاكل نوعية مياه المصدر واتخاذ الإجراءات المناسبة للمعالجة	القدرة على تحديد مشاكل نوعية مياه المصدر واتخاذ الإجراءات المناسبة للمعالجة	القدرة على تحديد مشاكل نوعية مياه المصدر	القدرة على تحديد مشاكل نوعية مياه
المعالجة الكيميائية والإضافات				
الطعم والرائحة Taste & odor control	تحديد الطرق المطلوبة للتحكم في الطعم والرائحة	تحديد الطرق المطلوبة للتحكم في الطعم والرائحة	توصيف الأسباب التي تؤدي لحدوث تغير في الطعم والرائحة	تحديد مسببات التغير في الطعم والرائحة

نقاط الحقن المختلفة	القدرة على تحديد نقاط الحقن المختلفة بالإضافات الكيميائية	القدرة علي تحديد نقاط الحقن المختلفة بالإضافات الكيميائية		
استخدام كيماويات أخرى			تحديد أنواع الكيماويات الأخرى المستخدمة في كافة العمليات (مثال: عند إزالة الحديد والمنجنيز)	تحديد أنواع الكيماويات الأخرى المستخدمة في كافة العمليات (مثال: عند إزالة الحديد والمنجنيز)
استخدام برمنجنات البوتاسيوم Potassium permanganate			تحديد أنواع الكيماويات الأخرى المستخدمة في كافة العمليات (مثال: عند إزالة الحديد والمنجنيز)	تحديد أنواع الكيماويات الأخرى المستخدمة في كافة العمليات (مثال: عند إزالة الحديد والمنجنيز)
الترويب والتنديف				
استخدام المواد الكيميائية Chemical coagulants	القدرة على تحديد التطبيق الملائم للمواد الكيميائية المختلفة في أعمال الترويب	القدرة على حساب معدلات الكيمياويات	تحديد المركبات المستخدمة ونقاط حقنها	تحديد المركبات المستخدمة ونقاط حقنها
استخدام وحدات الخلط السريع Rapid mix units	• القدرة على تحديد استخدامات وحدات الخلط السريع ومعرفة المهمات المختلفة لها • القدرة على عمل حسابات القوى المؤثرة على عمليات الخلط السريع	القدرة على عمل حسابات القوى المؤثرة على عمليات الخلط السريع	تحديد أساليب الخلط السريع	تحديد أساليب الخلط السريع

الترويب والتنديف				
استخدام أحواض الترويب Flocculation tanks/basins	القدرة على حساب وتقييم مهمات الترويب والتعرف على مشكلاتها التشغيلية	القدرة على حساب وتقييم مهمات الترويب والتعرف على مشكلاتها التشغيلية	معرفة أساليب ومتطلبات الترويب	معرفة أساليب ومتطلبات الترويب
استخدام معامل القوى (G-force) للترويب والتقليب	القدرة على عمل حسابات معامل القوة G لتقدير متطلبات الترويب	القدرة على عمل حسابات معامل القوة G لتقدير متطلبات الترويب		

السريع				
الترسيب / الترويق				
أحواض الترسيب Sedimentation basins	القدرة على عمل المقارنات الفنية بين طرق الترسيب وتطبيقاتها المختلفة	القدرة على عمل المقارنات الفنية بين طرق الترسيب وتطبيقاتها المختلفة	التعرف على طرق الترسيب المختلفة	التعرف على طرق الترسيب المختلفة
مبادئ استخدام أحواض الترسيب	القدرة على تقييم أعمال الترسيب القائمة في ضوء المتطلبات التصميمية والتشغيلية	القدرة على تقييم أعمال الترسيب القائمة في ضوء المتطلبات التصميمية والتشغيلية	معرفة الحسابات الأساسية في عمليات الترسيب	تحديد مبادئ عملية الترسيب
استخدام الألواح المائلة Inclined-plate sedimentation	تقييم المشاكل التصميمية والتشغيلية لأعمال الترسيب بالألواح المائلة	تقييم المشاكل التصميمية والتشغيلية لأعمال الترسيب بالألواح المائلة	القدرة على عمل الحسابات المبدئية لأعمال الترسيب بالألواح ومقارنته مع الطرق التقليدية الأخرى للترسيب	معرفة مبادئ الترسيب بالألواح المائلة
أنابيب الترسيب Tube settlers/high rate	تقييم المشاكل التصميمية والتشغيلية لأعمال الترسيب بالأنابيب	تقييم المشاكل التصميمية والتشغيلية لأعمال الترسيب بالأنابيب	القدرة على عمل الحسابات المبدئية لأعمال الترسيب بالأنابيب ومقارنته مع الطرق التقليدية الأخرى للترسيب	معرفة مبادئ الترسيب بالأنابيب
الترشيح				
استخدام الترشيح الرملي البطئ والسريع Gravity/rapid sand filtration	تقييم وحساب متطلبات الترشيح ومشاكله التشغيلية	تقييم وحساب متطلبات الترشيح ومشاكله التشغيلية	تقدير متطلبات أعمال الترشيح ومهام ومكونات الوحدات	معرفة مبادئ الترشيح وأنواعه
اعمال و تقنيات محطات ازالة الاملاح	التعديلا ت الفنية و التقنية و التشغيلية لمواكبة مشكلات التشغيل – الكيماويات و الاضافات – اعمال التخلص من المياه الزائدة	البدائل المتاحة و التعديلات علي التطبيقات – التعرف علي المبادئ التصميمية المختلفة للمكونات	البدائل المتاحة و التعديلات علي التطبيقات – التعرف علي المبادئ التصميمية المختلفة للمكونات	التعرف علي مبادئ عمل التقنيات المختلفة و افضل التطبيقات المطبقة بمصر .
استخدام مرشحات الضغط Pressure or greensand filtration			معرفة تطبيقات الترشيح بالضغط وتحديد مكوناته	معرفة تطبيقات الترشيح بالضغط وتحديد مكوناته
عمليات المعالجة الأخرى				
عمليات إزالة المنجنيز والحديد			• معرفة تطبيقات إزالة الحديد	• معرفة تطبيقات إزالة

Iron and manganese sequestration/removal			والمنجنيز • تحديد المهمات والأعمال • التعرف على خصائص عملية الترشيح ومشكلاتها الفنية	الحديد والمنجنيز • تحديد المهمات والأعمال • التعرف على خصائص عملية الترشيح ومشكلاتها الفنية
دور مساعدات الترسيب Coagulant aids			تحديد المركبات الكيميائية لتحفيز عمليات الإزالة – نقاط الحقن – المشاكل التصميمية والفنية	تحديد المركبات الكيميائية لتحفيز عمليات الإزالة – نقاط الحقن – المشاكل التصميمية والفنية
التخلص من الروبة الناتجة من عمليات غسيل المرشحات في محطات التنقية				
عملية مياه الغسيل العكسي للمرشحات ومخلفات الروبة الناتجة من عمليات الترسيب Backwash water/supernatant	رصد مشكلات التشغيل والتصميم لأعمال التجميع لمياه الروبة والغسيل العكسي	رصد مشكلات التشغيل والتصميم لأعمال التجميع لمياه الروبة والغسيل العكسي	تقدير وحساب كمية مياه الروبة – مصادرها – مياه الغسيل العكسي	التعرف على المخرجات الرئيسية لمحطات التنقية
بحيرات الحمأة – أحواض التجفيف Discharge to lagoons and then surface water	التصميم والتشغيل لأعمال تبخير وتجفيف الروبة	التصميم والتشغيل لأعمال تبخير وتجفيف الروبة		
طرق التخلص من أعمال الروبة	التعرف على طرق التخلص من مياه الروبة ومياه غسيل المرشحات	التعرف على طرق التخلص من مياه الروبة ومياه غسيل المرشحات		

المهام المطلوبة لعملية المعالجة

- ضبط معدلات التغذية الكيميائية
- ضبط نماذج التدفق
- ضبط وحدات عملية المعالجة
- حساب معدلات الجرعات
- تأكيد تركيز الكيمياويات
- تشخيص مشاكل تشغيل وحدات المعالجة
- قياس الحجم/الوزن الكيميائي
- مراقبة وحدات عملية المعالجة وتقييمها
- إجراء الحسابات الأساسية
- إجراء القياسات الطبيعية
- إجراء حسابات التحكم في عملية المعالجة
- تحضير الكيماويات

الكفاءات المطلوبة لعملية المعالجة

- القدرة على صيانة عمليات المعالجة في الظروف الطبيعية
- معرفة خطوات استخدام الكيماويات
- معرفة كيفية تداول الكيماويات وخطوات التخزين
- معرفة خواص المواد الكيماوية
- معرفة عامة بالعلوم البيولوجية والكيميائية

- معرفة الأساسيات الكهربية
- معرفة أسس التحليل الهيدروليكي
- معرفة مفاهيم الرياضيات
- معرفة مدى أو نطاق الجرعات الكيماويات العادية
- معرفة بعض المعلومات عن العلوم الفيزيائية
- معرفة أساسيات القياس
- معرفة مفاهيم وعمليات المعالجة
- معرفة قواعد تصميم محطات معالجة المياه

التحاليل المعملية لتحديد مدى تأثير عمليات المعالجة

جمع العينات وتحليلها للكشف عن	المستوى ا	المستوى ب	المستوى ج	المستوى د
القلوية Alkalinity	• القدرة على جمع العينات بطريقة صحيحة. • تحديد الطريقة القياسية المعملية لتحليل القلوية وإجراء التحليل عمليا. • القدرة على تحليل النتائج ومدى تأثيرها في عملية المعالجة • القدرة على معرفة إذا كانت نتيجة التحليل سليمة أو غير سليمة.	• القدرة على جمع العينات بطريقة صحيحة. • تحديد الطريقة القياسية المعملية لتحليل القلوية وإجراء التحليل عمليا. • القدرة على تحليل النتائج ومدى تأثيرها في عملية المعالجة • القدرة على معرفة إذا كانت نتيجة التحليل سليمة أو غير سليمة.	• معرفة طرق جمع العينات. • تعريف القلوية والقيم القياسية المطلوبة للمياه السطحية والجوفية • الفهم لأسباب أرتفاع أو أنخفاض القلوية . • معرفة طرق تحليل القلوية وكيفية إجراء التحليل عمليا.	• تعريف القلوية والقيم القياسية المطلوبة للمياه السطحية والجوفية • الفهم لأسباب أرتفاع أو أنخفاض القلوية . • معرفة طرق تحليل القلوية.
الاحتياجات من الكلور Chlorine demand	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • القدرة على إجراء التحاليل المعملية القياسية لتحديد جرعتى الكلور الإبتدائي والنهائي • تطبيق النتيجة المعملية في ضبط عملية المعالجة وضبط جرعة الكلور المطلوبة. • القدرة على متابعة تأثير جرعة الكلور على الكربون العضوي الكلي والتنبؤ بالمواد المنتجة.	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • القدرة على إجراء التحاليل المعملية القياسية لتحديد جرعتى الكلور الإبتدائي والنهائي • تطبيق النتيجة المعملية في ضبط عملية المعالجة وضبط جرعة الكلور المطلوبة	• معرفة طرق جمع العينات. • المقارنة بين طرق أستخدام الكلور وتوضيح أفضلهم. • معرفة كيفية تحديد جرعة الكلور معمليا. • كيفية ضبط جرعة الكلور الإبتدائي والنهائي. • كيفية الكشف على الكلور المتسرب.	• معرفة أسباب استخدام الكلور فى مراحل المعالجة • المقارنة بين طرق أستخدام الكلور وتوضيح أفضلهم. • معرفة كيفية تحديد جرعة الكلور نظريا. • كيفية ضبط جرعة الكلور الإبتدائي والنهائي. • كيفية الكشف على الكلور المتسرب.
الكلور المتبقي Chlorine residual	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • معايرة الجهاز المستخدم . • قياس الكلور المتبقى الحر في جميع اجزاء المنظومة (محطات + شبكات).	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • معايرة الجهاز المستخدم. • قياس الكلور المتبقى الحر في جميع اجزاء المنظومة (محطات + شبكات).	• معرفة طرق جمع العينات. • معرفة كيفية الحصول على الكلور الحر المتبقى وأهميته. • معرفة حساب الكلور الكلى المستهلك والكلور الحر المتبقى. • قياس الكلور المتبقى الحر في	• معرفة كيفية الحصول على الكلور الحر المتبقى وأهميته. • معرفة حساب الكلور الكلى المستهلك والكلور الحر المتبقى. • قياس الكلور المتبقى الحر في جميع اجزاء المنظومة

جمع العينات وتحليلها للكشف عن	المستوى ا	المستوى ب	المستوى ج	المستوى د
	• القدرة على تحليل النتائج وربطها بتحديد أماكن رئيسية بالمحطة والشبكة لأخذ عينات للتحاليل البكتريولوجية.	• القدرة على تحليل النتائج وربطها بتحديد أماكن رئيسية بالمحطة والشبكة لأخذ عينات للتحاليل البكتريولوجية.	جميع اجزاء المنظومة (محطات + شبكات).	(محطات + شبكات).
التوصيل الكهربي Conductivity	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • معايرة الجهاز المستخدم • اتباع الخطوات القياسية لتشغيل الجهاز لقياس التوصيل الكهربي والأملاح الكلية الذائبة.	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • معايرة الجهاز المستخدم • اتباع الخطوات القياسية لتشغيل الجهاز لقياس التوصيل الكهربي والأملاح الكلية الذائبة.		
الأكسجين المذاب Dissolved oxygen	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • معايرة الجهاز المستخدم • اتباع الخطوات القياسية لتشغيل الجهاز وقياس الأكسجين الذائب.	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • معايرة الجهاز المستخدم • اتباع الخطوات القياسية لتشغيل الجهاز وقياس الأكسجين الذائب.	• معرفة طرق جمع العينات والفرق بين العينة البسيطة والعينة المركبة وظروف استخدام كلا منها. • التعريف بالأكسجين الذائب. • أسباب إرتفاع أو إنخفاض الأكسجين الذائب في الماء وتأثير ذلك في محطات المعالجة والشبكات	• التعريف بالأكسجين الذائب. • أسباب إرتفاع أو إنخفاض الأكسجين الذائب في الماء وتأثير ذلك في محطات المعالجة والشبكات
عسر المياه Hardness	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • القدرة على استخدام جهاز الأسبكتروفتوميتر ثنائي الطيف المرئي لقياس عسر المياه. • القدرة على معايرة جهاز الأسبكتروفوتوميتر ورسم منحنى المعايرة.	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • التأكد من صلاحية الكيماويات المستخدمة. • قياس عسر المياه بالطريقة الكيميائية بالمعمل. • التعرف بجهاز الأسبكتروفوتوميتر	• معرفة طرق جمع العينات والفرق بين العينة البسيطة والعينة المركبة وظروف استخدام كلا منها. • التعريف بعسر المياه وأنواعه وأسبابه • تأثير عسر المياه فى المعالجة وفى الأستخدامات • التعرف على طرق قياس عسر	• التعريف بعسر المياه وأنواعه وأسبابه • تأثير عسر المياه فى المعالجة وفى الأستخدامات • التعرف على طرق قياس عسر المياه

جمع العينات وتحليلها للكشف عن	المستوى ا	المستوى ب	المستوى ج	المستوى د
			المياه • قياس عسر المياه عمليا بالطريقة الكيميائية.	
العناصر غير العضوية Inorganic (heavy metal) chemical	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • التعرف على تحضير العينة لقياسها • التعرف على الأجهزة المستخدمة لقياس المواد غير العضوية مع التعرف على نظرية عمل الجهاز ومكوناته وطريقة قياس العنصر عليه .	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • التعرف على تحضير العينة لقياسها • التعرف على الأجهزة المستخدمة لقياس المواد غير العضوية مع التعرف على نظرية عمل الجهاز ومكوناته وطريقة قياس العنصر علي	• معرفة طرق جمع العينات والفرق بين العينة البسيطة والعينة المركبة وظروف استخدام كلا منها. • التعرف على أسباب ومصادر التلوث بالعناصر غير العضوية • معرفة أخطار هذه العناصر على الصحة العامة والأستخدم. • الحدود المسموح بها لهذه العناصر. • أسماء الأجهزة المستخدمة في قياس هذه العناصر.	• التعرف على العناصر غير العضوية. • التعرف على أسباب ومصادر التلوث بالعناصر غير العضوية • معرفة أخطار هذه العناصر على الصحة العامة والأستخدم. • الحدود المسموح بها لهذه العناصر. • أسماء الأجهزة المستخدمة في قياس هذه العناصر.
المواد والمركبات العضوية Organic chemicals	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • التعرف على تحضير العينة لقياسها • التعرف على الأجهزة المستخدمة لقياس المواد والمركبات العضوية مع التعرف على نظرية عمل الجهاز ومكوناته وطريقة القياس عليه .	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • التعرف على تحضير العينة لقياسها • التعرف على الأجهزة المستخدمة لقياس المواد والمركبات العضوية مع التعرف على نظرية عمل الجهاز ومكوناته وطريقة القياس عليه	• معرفة طرق جمع العينات والفرق بين العينة البسيطة والعينة المركبة وظروف استخدام كلا منها. • التعرف على أسباب ومصادر التلوث بالمواد والمركبات العضوية • معرفة أخطار هذه المواد والمركبات على الصحة العامة والأستخدم. • الحدود المسموح بها لهذه المواد. • أسماء الأجهزة المستخدمة في قياس هذه المواد.	• التعرف على المواد والمركبات العضوية. • التعرف على أسباب ومصادر التلوث بهذه المواد. • معرفة أخطار هذه المواد والمركبات العضوية على الصحة العامة والأستخدم. • الحدود المسموح بها لهذه المواد. • أسماء الأجهزة المستخدمة في قياس هذه المواد

جمع العينات وتحليلها للكشف عن	المستوى ا	المستوى ب	المستوى ج	المستوى د
الحديد / المنجنيز Iron/manganese	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • قياس الحديد والمنجنيز باستخدام جهاز الأسبكتروفوتوميتر أو جهاز الأمتصاص الذري • القدرة على معايرة الأجهزة المستخدمة.	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • التأكد من صلاحية الكيماويات المستخدمة. • قياس تركيز الحديد والمنجنيز باستخدام جهاز الأسبكتروفوتوميتر	• معرفة طرق جمع العينات والفرق بين العينة البسيطة والعينة المركبة وظروف استخدام كلا منها. • معرفة تاثير زيادة تركيز الحديد والمنجنيز على عملية المعالجة والشبكات • التعرف على طرق قياس تركيز الحديد والمنجنيز • قياس تركيز الحديد والمنجنيز عمليا بالطريقة الكيميائية.	• معرفة مصادر تلوث المياه بأملاح الحديد والمنجنيز وتأثيرها فى مراحل المعالجة وفي استخدمات المياه وفى الصحة العامة. • معرفة طرق التخلص من الحديد والمنجنيز. والتركيز المسموح به • التعرف على طرق قياس الحديد والمنجنيز في المياه
اختبار الكأس Jar test	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • إجراء الأختبار باستخدام الطريقة القياسية المناسبة لكل محطة لتحديد جرعة الشبة المطلوبة. • تحضير التركيز المطلوب من الشبه ومعايرته. • القدرة على تحليل الشبة المستخدمة لمعرفة مدى مطابقتها للمواصفات القياسية المصرية.	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • إجراء الأختبار باستخدام الطريقة القياسية المناسبة لكل محطة لتحديد جرعة الشبة المطلوبة. • تحضير التركيز المطلوب من الشبه ومعايرته. • القدرة على ضبط طلمبات الشبه بالجرعة المناسبة. • القدرة على معايرة طلمبات الشبة. • معرفة المواصفات القياسية المصرية المطلوبة للشبة المستخدمة (السائلة/ الصلبة)	• معرفة طرق جمع العينات والفرق بين العينة البسيطة والعينة المركبة وظروف استخدام كلا منها. • إجراء الأختبار باستخدام الطريقة القياسية المناسبة لكل محطة لتحديد جرعة الشبة المطلوبة. • تحضير التركيز المطلوب من الشبة. • القدرة على ضبط طلمبات الشبه بالجرعة المناسبة. • القدرة على معايرة طلمبات الشبة.	• معرفة أختبار الكأس وأسس إجراء الأختبار ومدى مطابقته لكل محطة. • معرفة كيفية تحضير التركيز المطلوب من الشبة. • معرفة كيفية معايرة طلمبات الشبة.
الرصاص / النحاس Lead/copper	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • القدرة على تحضير العينة لقياسها • التعرف على نظرية عمل جهاز الأمتصاص الذري ومكوناته	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • التعرف على تحضير العينة لقياسها • التعرف على نظرية عمل جهاز الأمتصاص الذري ومكوناته	• معرفة طرق جمع العينات والفرق بين العينة البسيطة والعينة المركبة وظروف استخدام كلا منها. • التعرف على أسباب ومصادر	• التعرف على أسباب ومصادر التلوث بالرصاص و النحاس. • معرفة أخطار هذه العناصر على الصحة العامة والأستخدم.

جمع العينات وتحليلها للكشف عن	المستوى ا	المستوى ب	المستوى ج	المستوى د
	وطريقة قياس العنصر علية. • القدرة على استخدام جهاز الأمتصاص الذري لقياس الرصاص وقياس النحاس. • معرفة التركيزات المسموح بها طبقا للمواصفات القياسية المصرية.	وطريقة قياس العنصر علية.	التلوث بالرصاص و النحاس. • معرفة أخطار هذه العناصر على الصحة العامة والأستخدم. • الحدود المسموح بها لهذه العناصر. • أسماء الأجهزة المستخدمة في قياس هذه العناصر ونظرية عملها.	• الحدود المسموح بها لهذه العناصر. • أسماء الأجهزة المستخدمة في قياس هذه العناصر ونظرية عملها.
الأحياء المجهرية Microbiological	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • القدرة على إجراء التحاليل البيولوجية المطلوبة. • القدرة على تجهيز وسط مناسب بالمعمل للتحاليل الميكروبيولوجية. • القدرة على إجراء التحاليل الميكروبيولوجية. • معرفة الأساليب الحديثة للتعرف على الفيروسات بالمياه. • دراسة مدى أستخدام الميكروسكوب الألكترونى وجهاز PCR فى المياه.	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • القدرة على إجراء التحاليل البيولوجية المطلوبة. • القدرة على تجهيز وسط مناسب بالمعمل للتحاليل الميكروبيولوجية. • القدرة على إجراء التحاليل الميكروبيولوجية. • معرفة الظروف القياسية المطلوب توفيرها بالمعمل لإجراء هذه التحاليل.	• معرفة طرق جمع العينات لإجراء التحاليل البيولوجية والتحاليل البكتريولوجية المطلوبة، • معرفة التحاليل البيولوجية المطلوبة للمياه. • معرفة التحاليل البكتريولوجية المطلوبة. • معرفة الأجهزة المطلوبة لهذه التحاليل • تعريف الفيروسات ومدى وجودها بالمياه وتأثيرها على الصحة العامة.	• معرفة أسباب التلوث البيولوجى للمياه وكيف يتم التعرف على هذا التلوث. • معرفة أسباب التلوث البكتريولوجي وكيف يتم التعرف على وجوده. • معرفة تأثير التلوث البيولوجى والبمتريولوجي على الصحة العامة. • تعريف الفيروسات ومدى وجودها بالمياه وتأثيرها على الصحة العامة
pH قياس الحمضية والقاعدية	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • معايرة الجهاز المستخدم • اتباع الخطوات القياسية لتشغيل الجهاز لقياس الأس الهيدروجيني	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • معايرة الجهاز المستخدم • اتباع الخطوات القياسية لتشغيل الجهاز لقياس الأس الهيدروجيني	• معرفة طرق جمع العينات • معايرة الجهاز المستخدم • اتباع الخطوات القياسية لتشغيل الجهاز لقياس الأس الهيدروجيني (pH) .	• معرفة ما المقصود بالأس الهيدروجيني (pH) وكيف يتم حسابه. • معرفة أسباب تغير الأس الهيدروجينى للمياه وتأثير ذلك

جمع العينات وتحليلها للكشف عن	المستوى ا	المستوى ب	المستوى ج	المستوى د
	. (pH)	. (pH)		فى عملية المعالجة. • معرفة طرق قياس الأس الهيدروجينى
المواد الصلبة القابلة للترسيب Settable solids	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • القدرة على قياس المواد الصلبة الكلية. • القدرة على قياس المواد الصلبة القابلة للترسيب.	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • القدرة على قياس المواد الصلبة الكلية. • القدرة على قياس المواد الصلبة القابلة للترسيب.		
درجة الحرارة Temperature	• متابعة درجة حرارة المياه . • معرفة تاثير التغير فى درجة حرارة المياه فى عملية المعالجة.	• متابعة درجة حرارة المياه . • معرفة تاثير التغير فى درجة حرارة المياه فى عملية المعالجة.	• متابعة درجة حرارة المياه . • معرفة تاثير التغير فى درجة حرارة المياه فى عملية المعالجة.	• متابعة درجة حرارة المياه . • معرفة تاثير التغير فى درجة حرارة المياه فى عملية المعالجة.
العكارة Turbidity	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • معايرة الجهاز المستخدم • اتباع الخطوات القياسية لتشغيل الجهاز لقياس العكارة .	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • معايرة الجهاز المستخدم • اتباع الخطوات القياسية لتشغيل الجهاز لقياس العكارة.	• معرفة طرق جمع العينات • معرفة طرق التخلص من العكارة. • معرفة طرق قياسها . • القدرة على قياس العكارة	• معرفة ما المقصود بالعكارة وما هى الملوثات المسببة لها. • معرفة ما تاثير زيادة العكارة فى عملية المعالجة وفي الصحة العامة. • معرفة طرق التخلص من العكارة .
المواد الصلبة الكلية العالقة (TSS) Total suspended solids (TSS)	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • القدرة على قياس المواد الصلبة الكلية. • القدرة على قياس المواد الصلبة العالقة.	• القدرة على جمع العينات بطريقة سليمة لإجراء التحليل. • القدرة على قياس المواد الصلبة الكلية. • القدرة على قياس المواد الصلبة العالقة.		

تفسير نتائج الاختبارات				
القلوية Alkalinity	• القدرة على التعرف على مدى دقة النتيجة. • القدرة على تفسير النتيجة. • القدرة على تفسير نتيجة تحاليل الآخرين. • القدرة على تطبيق إجراءات مراقبة وضبط الجودة للتحليل.	• القدرة على التعرف على مدى دقة النتيجة. • القدرة على تفسير النتيجة.	• القدرة على تحديد القلوية • القدرة على تفسير النتيجة.	• القدرة على تحديد القلوية.
الاحتياجات من الكلور Chlorine demand	• تحديد الجرعة المطلوبة من الكلور بدقة. • القدرة على تفسير انخفاض أو ارتفاع الجرعة المطلوبة. • القدرة على ربط جرعة الكلور بتركيز الكربون العضوي الكلى الداخل. • القدرة على تفسير نتائج تحليل الأخرين.	• تحديد الجرعة المطلوبة من الكلور بدقة. • القدرة على تفسير انخفاض أو ارتفاع الجرعة المطلوبة.	• تحديد الجرعة المطلوبة من الكلور بدقة. • القدرة على تفسير انخفاض أو ارتفاع الجرعة المطلوبة.	• تحديد الجرعة المطلوبة من الكلور بدقة
الكلور المتبقي Chlorine residual	• القدرة على تفسير تغير كمية الكلور المتبقى الموجودة. • القدرة على ربط تحليل الكلور المتبقى بالتحليل البكتريولوجى. • القدرة على تفسير نتائج تحليل الأخرين	• القدرة على تفسير تغير كمية الكلور المتبقى الموجودة. • القدرة على ربط تحليل الكلور المتبقى بالتحليل البكتريولوجى.	القدرة على تفسير تغير كمية الكلور المتبقى الموجودة.	القدرة على تفسير تغير كمية الكلور المتبقى الموجودة.
التوصيل الكهربي Conductivity	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة تحليل الأخرين	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل		
الأكسجين المذاب	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تحديد تركيز	• القدرة على تحديد تركيز

تفسير نتائج الاختبارات				
Dissolved oxygen	• القدرة على تفسير نتيجة تحليل الأخرين. • القدرة على تحديد الملوثات المتكونة من زيادة او نقص تركيز الأكسجين المذاب.	• القدرة على تحديد الملوثات المتكونة من زيادة او نقص تركيز الأكسجين المذاب	الأكسجين المذاب. • القدرة على تفسير النتيجة.	الأكسجين المذاب.
عسر المياه Hardness	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة تحليل الأخرين.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تحديد تركيز الأملاح المسببة لعسر المياه وتعريف نوع العسر وكيفية التخلص منه. • القدرة على تفسير نتيجة التحليل	• القدرة على تحديد تركيز الأملاح المسببة لعسر المياه .
العناصر غير العضوية Inorganic (heavy metal) chemical	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة تحليل الأخرين. • القدرة على تحديد أسباب التلوث فى حالة وجوده.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تحديد تركيز العناصر غير العضوية	• معرفة تاثير التلوث بالعناصر غير العضوية
العناصر العضوية Organic Chemicals	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة تحليل الأخرين. • القدرة على تحديد أسباب التلوث فى حالة وجوده.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل	• القدرة على تحديد تركيز العناصر العضوية	• معرفة تاثير التلوث بالعناصر العضوية وأسبابه.
الحديد / المنجنيز Iron/manganese	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة تحليل الأخرين.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تحديد تركيز الحديد والمنجنيز بالمياه وكيفية التخلص منها. • القدرة على تفسير نتيجة التحليل	• القدرة على تحديد تركيز الحديد والمنجنيز.
اختبار الكأس Jar test	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة تحليل الأخرين. • القدرة على تحديد كفاءة الشبة	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تحديد جرعة الشبة المطلوبة. • القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تحديد جرعة الشبة المطلوبة.

تفسير نتائج الاختبارات				
	المستخدمة.			
الأحياء المجهرية Microbiological	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة الأخرين. • القدرة على تحديد أسباب التلوث فى حالة وجوده. • القدرة على تحديد الظروف المناسبة لإجراء التحاليل المطلوبة.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تحديد الظروف المناسبة لإجراء التحاليل المطلوبة.	• القدرة على إجراء التحاليل البيولوجية للمياه. • القدرة على إجراء التحاليل البكتريولوجية. • القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تحديد الملوثات البيولوجية والبكتريولوجية بالمياه.
pH قياس الحمضية والقاعدية	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة الأخرين.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تحديد الأس الهيدروجيني وأسباب إرتفاعه أو إنخفاضه.
المواد الصلبة القابلة للترسيب Settable solids	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة الأخرين. • القدرة على تحليل المكونات الرئيسية لهذه المواد وتأثيرها على المعالجة والصحة العامة.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل	• القدرة على قياس تركيز المواد الصلبة القابلة للترسيب وتأثيرها على المعالجة.	• القدرة على قياس تركيز المواد الصلبة القابلة للترسيب.
الطعم ومستوى الرائحة Taste and odor thresholds	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة الأخرين. • القدرة على تحديد أسباب تغير الطعم أو الرائحة بالمياه.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تحديد أسباب تغير الطعم أو الرائحة للمياه.	• القدرة على التعرف على أسباب تغير الطعم أو الرائحة. • القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على التعرف على التغير فى طعم ورائحة المياه.

تفسير نتائج الاختبارات				
درجة الحرارة Temperature	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة الأخرين.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على قياس درجة حرارة المياه.
العكارة Turbidity	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة الأخرين.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.	• القدرة على تحديد عكارة المياه.
المواد الصلبة الكلية العالقة (TSS) Total suspended solids (TSS)	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل. • القدرة على تفسير نتيجة الأخرين.	• القدرة على تفسير نتيجة التحليل.		

إجراء تحليل التحكم في عمليات المعالجة بالمحطة				
القلوية Alkalinity	• ضبط الظروف المناسبة لعمل الشبة والكلور. • تحديد أسباب تغير قلوية المياه.	• ضبط الظروف المناسبة لعمل الشبة والكلور.	• ضبط الظروف المناسبة لعمل الشبة والكلور.	• معرفة تاثير تغير القلوية في جرعتى الشبة والكلور.
الاحتياجات من الكلور Chlorine demand	• القدرة على تحديد جرعتى الكلور الإبتدائي والنهائي. • التحكم في منع حدوث تلوث فى مراحل المعالجة بسبب عدم دقة جرعة الكلور المستخدمة. • التحكم فى منع تفاعل الكلور المستخدم مع المواد العضوية وتكوين مركبات سامة أو مسرطنة. • تحديد أفضل شكل للكلور المستخدم (كلور حر سائل/ غاز أو ثاني أكسيد الكلور).	• القدرة على تحديد جرعتى الكلور الإبتدائي والنهائي. • التحكم في منع حدوث تلوث فى مراحل المعالجة بسبب عدم دقة جرعة الكلور المستخدمة.	• القدرة على تحديد جرعتى الكلور الإبتدائي والنهائي.	• معرفة دور الكلور في عملية المعالجة وما هى البدائل الممكن استخدامها. • توضيح الأثار المترتبة على عدم دقة جرعة الكلور فى التشغيل وعلى الصحة العامة.
الكلور المتبقي Chlorine residual	• القدرة على تحديد الكلور المتبقى. • التأكد من أن الكلور المتبقى كافى للمحافظة على المياه فى الشبكات. • التأكد من سلامة المياه المنتجة من المحطة أو بالشبكات من الملوثات البكتريولوجية.	• القدرة على تحديد الكلور المتبقى. • التأكد من أن الكلور المتبقى كافى للمحافظة على المياه فى الشبكات.	• القدرة على تحديد الكلور المتبقى.	• القدرة على تحديد الكلور المتبقى.
التوصيل الكهربي Conductivity	• القدرة على تحديد تركيز الأملاح الذائبة الكلية.	• القدرة على تحديد تركيز الأملاح الذائبة الكلية.		

إجراء تحليل التحكم في عمليات المعالجة بالمحطة				
	• القدرة على معرفة أسباب إرتفاع أو إنخفاض الأملاح الذائبة. • القدرة على تحديد أفضل طرق المعالجة المطلوبة لإزالة الأملاح الذائبة.	• القدرة على معرفة أسباب إرتفاع أو إنخفاض الأملاح الذائبة.		
الأكسجين المذاب Dissolved oxygen	• التعرف على أنواع الملوثات الموجودة بالمياه من خلال قياس تركيز الأكسجين المذاب، • وضع الإجراءات اللازمة للتعامل مع زيادة تركيز هذه الملوثات.	• التعرف على أنواع الملوثات الموجودة بالمياه من خلال قياس تركيز الأكسجين المذاب،	• التعرف على أنواع الملوثات الموجودة بالمياه من خلال قياس تركيز الأكسجين المذاب،	• التعرف على أنواع الملوثات الموجودة بالمياه من خلال قياس تركيز الأكسجين المذاب،
عسر المياه Hardness	• تحديد نوع العسر الموجود وكيف يمكن التخلص منه	• تحديد نوع العسر الموجود وكيف يمكن التخلص منه	• تحديد نوع العسر وتأثيره على استخدامات المياه	• تحديد نوع العسر وتأثيره على استخدامات المياه
الحديد / المنجنيز Iron/manganese	• حساب الكيماويات المطلوبة لأكسدة والتخلص من الحديد والمنجنيز الزائد • التأكد من دقة جرعة الكلور المطلوبة حتى يتم أكسدة الحديد والمنجنيز.	• حساب الكيماويات المطلوبة لأكسدة والتخلص من الحديد والمنجنيز الزائد • التأكد من دقة جرعة الكلور المطلوبة حتى يتم أكسدة الحديد والمنجنيز.	• متابعة أكسدة الحديد والمنجنيز وترسيبها.	• متابعة أكسدة الحديد والمنجنيز وترسيبها.
اختبار الكأس Jar test	• تحديد جرعة الشبة المطلوبة لترسيب المواد العالقة. • تحديد جودة الشبة المستخدمة.	• تحديد جرعة الشبة المطلوبة لترسيب المواد العالقة.	• تحديد جرعة الشبة المطلوبة لترسيب المواد العالقة.	• تحديد جرعة الشبة المطلوبة لترسيب المواد العالقة.
الأحياء المجهرية Microbiological	• تحديد العدد الطحلبي الموجود بالمياه وكيف يتم التخلص من الطحالب في المأخذ وفي	• تحديد العدد الطحلبي الموجود بالمياه وكيف يتم التخلص من الطحالب في المأخذ وفي مراحل	• تحديد العدد الطحلبي وأنواع الطحالب الموجودة. • تحديد أنواع البكتريا الموجودة	• تحديد العدد الطحلبي وأنواع الطحالب الموجودة. • تحديد أنواع البكتريا الموجودة

إجراء تحليل التحكم في عمليات المعالجة بالمحطة				
	مراحل المعالجة. • تحديد أنواع البكتريا الموجودة وجرعات الكلور المطلوبة لها. • التعرف على الفيروسات وكيف يتم التخلص منها.	المعالجة. • تحديد أنواع البكتريا الموجودة وجرعات الكلور المطلوبة لها.	ومصادر التلوث بها.	ومصادر التلوث بها
pH قياس الحمضية والقاعدية	• ضبط الأس الهيدروجينى المناسب لعمل الشبة. • تحديد أسباب أرتفاع أو إنخفاض الأس الهيدروجيني	• ضبط الأس الهيدروجينى المناسب لعمل الشبة. تحديد أسباب أرتفاع أو إنخفاض الأس الهيدروجيني	• تحديد أسباب أرتفاع أو إنخفاض الأس الهيدروجيني	• تحديد أسباب أرتفاع أو إنخفاض الأس الهيدروجيني
المواد الصلبة القابلة للترسيب Settable solids	• حساب زمن الترسيب المطلوب وحجم أحواض الترسيب. • التحكم فى سرعة تدفق المياه العكرة. • حساب حجم الحمأة المنتجة.	• حساب زمن الترسيب المطلوب وحجم أحواض الترسيب. • التحكم فى سرعة تدفق المياه العكرة.	• تحديد معدل التخلص من الروبة.	• تحديد معدل التخلص من الروبة.
الطعم ومستوى الرائحة Taste and odor thresholds	• تحديد طرق التخلص من المواد المسببه لتغير الطعم والرائحة	• تحديد طرق التخلص من المواد المسببه لتغير الطعم والرائحة	• تحديد المواد المسببه لتغير الطعم والرائحة	• تحديد المواد المسببه لتغير الطعم والرائحة
درجة الحرارة Temperature	• تحديد العوامل المسببة لإرتفاع درجة الحرارة. • ضبط جرعة الكلور المناسبة عند تغير درجة الحرارة. • ضبط معدل التدفق.	• تحديد العوامل المسببة لإرتفاع درجة الحرارة. • ضبط جرعة الكلور المناسبة عند تغير درجة الحرارة. • ضبط معدل التدفق.	• تحديد العوامل المسببة لإرتفاع درجة الحرارة.	• تحديد العوامل المسببة لإرتفاع درجة الحرارة.

إجراء تحليل التحكم في عمليات المعالجة بالمحطة				
العكارة Turbidity	• تحديد جرعة الشبة المطلوبة. • تحديد جرعة الكلور. • تحديد معدل التخلص من الروبة. • تحديد عدد مرات غسيل المرشحات. • تحديد الحاجة إلى إستخدام عوامل ترويب وتنديف أم لا.	• تحديد جرعة الشبة المطلوبة. • تحديد جرعة الكلور. • تحديد معدل التخلص من الروبة. • تحديد عدد مرات غسيل المرشحات. • تحديد الحاجة إلى إستخدام عوامل ترويب وتنديف أم لا.	• تحديد جرعة الشبة المطلوبة.	• تحديد جرعة الشبة المطلوبة.
المواد الصلبة الكلية العالقة (TSS) Total suspended solids (TSS)	• تحديد المواد المسببة لها. • تحديد جرعة الشبة المطلوبة لترسيبها. • تحديد زمن الترسيب ومعدل التدفق المطلوبين.	• تحديد المواد المسببة لها. • تحديد جرعة الشبة المطلوبة لترسيبها. تحديد زمن الترسيب ومعدل التدفق المطلوبين.		

مهام الوظائف المطلوبة فى عملية المعالجة (التحاليل المعلمية)

- تحليل العينات
- حساب نتائج الاختبارات
- معايرة الأجهزة المعملية
- التحقق من جودة الكاشفات
- تقييم البيانات
- تفسير نتائج الاختبارات
- الحفاظ على سجل الاختبارات
- تحضير الكاشفات

- قياس وتحضير الكيماويات
- تشغيل الأجهزة المعملية
- حفظ العينات وتخزينها وشحنها
- تسجيل العينات
- اختيار طريقة التحليل المناسبة
- اختيار مواقع جمع العينات
- تخزين والتخلص من الكيماويات
- تلخيص نتائج التحليل

الكفاءات المطلوبة في عمليات المعالجة (التحاليل المعملية)

- القدرة على إدراك النتائج المعملية الشاذة
- معرفة أساس تقنيات العمل في المعامل
- معرفة خطوات تداول وتخزين الكيماويات
- معرفة اللوائح الخاصة بمواصفات مياه الشرب
- المعرفة العامة بالعلوم البيولوجية والكيميائية والفيزيائية
- معرفة قواعد التعامل مع الأجهزة المعملية
- معرفة الخصائص الطبيعية للماء
- معرفة مبادئ القياسات المعملية
- معرفة قواعد مراقبة وضبط الجودة
- معرفة أسس التعامل مع حاويات العينات
- معرفة خطوات أخذ العينات
- معرفة الطرق القياسية لاختبارات المياه و الصرف الصحي

تقييم خصائص مراقبة مصادر المياه بهدف

تقييم خصائص مصادر مياه الشرب (معالجة المياه)	المستوى ا	المستوى ب	المستوى ج	المستوى د
بكتريولوجي Bacteriological	• القدرة على إجراء التحاليل البكتريولوجية المطلوبة. • القدرة على تحديد الشروط اللازمة لإجراء التحاليل البكتريولوجية. • القدرة على التعامل مع أكتشاف أى نوع من الملوثات البكتريولوجية وتحديد كيف يتم التخلص منها والحفاظ على الصحة العامة. • معرفة الأجهزة والتحاليل الحديثة فى هذا المجال.	• القدرة على إجراء التحاليل البكتريولوجية المطلوبة. • القدرة على تحديد الشروط اللازمة لإجراء التحاليل البكتريولوجية. • القدرة على التعامل مع أكتشاف أى نوع من الملوثات البكتريولوجية وتحديد كيف يتم التخلص منها والحفاظ على الصحة العامة	• تحديد عوامل التلوث البكتريولوجي. • كيفية التخلص من الملوثات البكتريولوجية. • التعرف على طرق إجراء التحاليل المعملية المطلوبة.	• التعرف بالملوثات البكتريولوجية والعوامل المسببة لها. • التعرف بتأثير التلوث البكتريولوجى على الصحة العامة. • التعرف على كيفية التخلص من الملوثات البكتريولوجية.
بيولوجي Biological	• القدرة على إجراء التحاليل البيولوجية المطلوبة. • القدرة على التعامل مع زيادة الطحالب وكيف يتم التخلص منها.	• القدرة على إجراء التحاليل البيولوجية المطلوبة. • القدرة على التعامل مع زيادة الطحالب وكيف يتم التخلص منها.	• تحديد عوامل التلوث البيولوجي. • التعرف على طرق إجراء التحاليل المعملية المطلوبة.	• التعرف بالملوثات البيولوجية والعوامل المسببة لها. • التعرف بتأثير التلوث البيولوجي على الصحة العامة. • التعرف على كيفية التخلص من الملوثات البيولوجية.
كيمائيًا Chemical	• القدرة على تحديد خطورة الملوثات الكيميائية الموجودة. • القدرة على إجراء التحاليل الكيميائية المطلوبة. • القدرة على أستخدام الأجهزة والطرق الحديثة لإجراء التحاليل	• القدرة على تحديد خطورة الملوثات الكيميائية الموجودة. • القدرة على إجراء التحاليل الكيميائية المطلوبة.	• التعرف على الملوثات الكيميائية الموجودة. • التعرف على طرق تحديد تركيز هذه الملوثات.	• التعرف على الخواص الكيميائية للمياه. • التعرف على ضرر الملوثات الكيميائية على الصحة العامة.

	الكيميائية.			
فيزيائيًا Physical	• إجراء التحاليل الفزيائية المطلوبة. • القدرة على تحديد خطورة الملوثات الفزيائية الموجودة. • معرفة تاثير زيادة تركيز هذه الملوثات على عملية المعالجة.	• إجراء التحاليل الفزيائية المطلوبة. • القدرة على تحديد خطورة الملوثات الفزيائية الموجودة.	• التعرف على الخصائص الفزيائية للمياه السطحية والجوفية. • معرفة مصادر التلوث الفزيائي للمياه. • معرفة أضرار التلوث الفزيائي فى مراحل المعالجة وفى الصحة العامة • معرفة طرق التحاليل المطلوبة للتحديد الملوثات الفزيائية.	• التعرف على الخصائص الفزيائية للمياه السطحية والجوفية. • معرفة مصادر التلوث الفزيائي للمياه. • معرفة أضرار التلوث الفزيائي فى مراحل المعالجة وفى الصحة العامة.
تأثير الصرف الزراعي والصناعي Agriculture, recreation and industry impact	• القدرة على التعرف على الملوثات الناتجة من الصرف الزراعي والصناعى. • القدرة على تحديد تركيز هذه الملوثات. • القدرة على وضع الحلول المناسبة للتخلص من هذه الملوثات.	• القدرة على التعرف على الملوثات الناتجة من الصرف الزراعي والصناعى. • القدرة على تحديد تركيز هذه الملوثات	• التعرف على الخواص الفزيائية والكيميائية للمياه الناتجة من الصرف الزراعى والصناعي.	• التعرف على الخواص الفزيائية والكيميائية للمياه الناتجة من الصرف الزراعى والصناعي.
حالة المياه الجوفية Groundwater conditions	• القدرة على تحديد الملوثات الفزيائية والكيميائية للمياه الجوفية. • القدرة على تحديد الملوثات البكتريولوجية للمياه الجوفية. • القدرة على تحديد أسباب التلوث وكيف يمكن التخلص منها.	• القدرة على تحديد الملوثات الفزيائية والكيميائية للمياه الجوفية. • القدرة على تحديد الملوثات البكتريولوجية للمياه الجوفية.	• التعرف على خصائص المياه الجوفية. • التعرف على الملوثات الموجودة بالمياه الجوفية.	• التعرف على خصائص المياه الجوفية. • التعرف على الملوثات الموجودة بالمياه الجوفية.

الكفاءات المطلوبة لتقييم خصائص مصادر المياه

- خبرة الاتصال ونقل الملاحظات والتعبير عنها شفاهة وكتابة
- القدرة على إدراك الحالات غير الشاذة
- معرفة أساسيات علم المياه
- معرفة الخصائص الطبيعية للمياه
- خبرة إجراء دراسات في الصرف الصحي
- معرفة كيفية حماية مصادر المياه ومواقع الآبار الارتوازية

الالتزام باللوائح المصرية الخاصة بمواصفات مياه الشرب

الالتزام باللوائح الخاصة بمواصفات مياه الشرب (معالجة المياه)				
الكود المصري للمياه				
الشروط العامة	• القدرة على تحقيق متطلبات الشروط العامة.	• القدرة على مراجعة الشروط العامة وتنفيذها.	• فهم التعريفات المستخدمة لوصف متطلبات جودة المياه. • معرفة الشروط العامة المطلوبة لجمع العينات وإجراء التحاليل.	• فهم التعريفات المستخدمة لوصف متطلبات جودة المياه. • معرفة الشروط العامة المطلوبة لجمع العينات وإجراء التحاليل.
المراقبة والمتطلبات التحليلية	• القدرة على مراقبة وضبط جودة التحاليل المعملية. • القدرة على تحديد العينات الغير مطابقة للمواصفات القياسية المصرية وتحديد أسباب عدم المطابقة.	• القدرة على تنفيذ إجراءات مراقبة وضبط جودة التحاليل المعملية.	• فهم ومعرفة إجراءات مراقبة وضبط الجودة المطلوبة للتحاليل المعملية. • معرفة الحدود المسموح بها في المواصفات القياسية المصرية.	• فهم ومعرفة إجراءات مراقبة وضبط الجودة المطلوبة للتحاليل المعملية. • معرفة الحدود المسموح بها في المواصفات القياسية المصرية.
التقارير وحفظ السجلات	• القدرة على مراجعة السجلات وتحليل النتائج والتعرف على النتائج الشاذة. • القدرة على وضع السجلات الملائمة . • وضع نظام لحفظ وتداول السجلات.	• القدرة على مراجعة السجلات وتحليل النتائج والتعرف على النتائج الشاذة. • القدرة على وضع السجلات الملائمة . • وضع نظام لحفظ وتداول السجلات.	• معرفة أهمية السجلات والتقارير بالمعمل. • معرفة الفترات المطلوبة لإجراء التحليل (يومي، أسبوعي، شهري، ...)	• معرفة أهمية السجلات والتقارير بالمعمل. • معرفة الفترات المطلوبة لإجراء التحليل (يومي، أسبوعي، شهري، ...)
اللوائح الخاصة	• القدرة على تحقيق اللوائح الخاصة بمواصفات مياه الشرب. • القدرة على تحديد اللوائح الخاصة بالتشغيل القياسي.	• القدرة على تحقيق اللوائح الخاصة بمواصفات مياه الشرب. • التعرف على طرق التشغيل القياسية.	• التعرف على اللوائح الخاصة بمواصفات مياه الشرب. • التعرف على طرق التشغيل القياسية	• التعرف على اللوائح الخاصة بمواصفات مياه الشرب.
الترشيح والتطهير	• تحديد الطرق القياسية لأجراء الترشيح والتطهير	• تحديد الطرق القياسية لأجراء الترشيح والتطهير للمياه.	• التعرف على عملية الترشيح ومتطلباتها.	• معرفة ما المقصود بالترشيح والتطهير وما دور كلا منها في عملية المعالجة.

	للمياه. • تحديد المواصفات القياسية للمرشحات. • تحديد طرق التطهير المطلوبة. • تحديد جرعة المواد المطهرة المطلوبة.	تحديد جرعة المواد المطهرة المطلوبة.	• معرفة طرق تشغيل المرشحات. • معرفة ما المقصود بالتطهير وما هي المطهرات المستخدمة.	• معرفة تاثير عمليتي الترشيح والتطهير على عملية المعالجة.
التحكم في تركيز الرصاص والنحاس	• تحديد تركيز الرصاص والنحاس في الماء. • تحديد الأجراءات المطلوبة للتخلص من التركيز الزائد للرصاص والنحاس.	• تحديد تركيز الرصاص والنحاس فى الماء.	• معرفة مصادر التلوث بالرصاص والنحاس في الماء. • معرفة طرق تحديد تركيز الرصاص والنحاس في الماء.	• معرفة مصادر التلوث بالرصاص والنحاس في الماء.
تقنيات المعالجة	• تحديد التقنية المطلوبة لمعالجة مياه الشرب. • معرفة التقنيات الحديثة المستخدمة فى معالجة مياه الشرب.	• تحديد التقنية المطلوبة لمعالجة مياه الشرب.	• معرفة التقنيات المستخدمة فى معالجة مياه الشرب.	• معرفة التقنيات المستخدمة فى معالجة مياه الشرب.
تحسين عمليات الترشيح والتطهير	• تحديد كفاءة عملية الترشيح والتطهير. • تحديد طرق تحسين عمليات الترشيح والتطهير.	• تحديد كفاءة عملية الترشيح والتطهير. • معرفة طرق تحسين عمليات الترشيح والتطهير.	• معرفة كفاءة عملية الترشيح والتطهير. • معرفة طرق تحسين عمليات الترشيح والتطهير.	• معرفة كفاءة عملية الترشيح والتطهير.

تشغيل المعدات وصيانتها:

تشغيل معدات معالجة المياه وصيانتها				
تشغيل المعدات	**المستوى ا**	**المستوى ب**	**المستوى ج**	**المستوى د**
• نوافخ الهواء - ضواغط الهواء - محابس الهواء blowers - compressors & pneumatics	• فهم ومعرفة المكونات وكيفية عملها • معرفة توقيتات تغيير الزيوت وكيفية تنظيف المعدات • فهم ومعرفة كيفية حساب التصرفات والضغوط المطلوبة • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة • فهم ومعرفة فواقد الضواغط في مواسير التوزيع • فهم ومعرفة وتحديد مدي كفاءة الضواغط اثناء التشغيل • القدرة علي عمل الاختبارات اللازمة	• فهم ومعرفة المكونات وكيفية عملها • معرفة توقيتات تغيير الزيوت وكيفية تنظيف المعدات • فهم ومعرفة كيفية حساب التصرفات والضغوط المطلوبة • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الأعطال المفاجئة • فهم ومعرفة فواقد الضواغط في مواسير التوزيع • فهم ومعرفة وتحديد مدي كفاءة الضواغط أثناء التشغيل	• فهم ومعرفة المكونات وكيفية عملها • معرفة توقيتات تغيير الزيوت وكيفية تنظيف المعدات • فهم ومعرفة كيفية حساب التصرفات والضغوط المطلوبة • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة	• فهم ومعرفة المكونات وكيفية عملها • معرفة توقيتات تغيير الزيوت وكيفية تنظيف المعدات
خطوط التغذية بالكيماويات		• فهم ومعرفة المكونات الأساسية لنظام حقن	• فهم ومعرفة المكونات الاساسية لنظام حقن	فهم ومعرفة المكونات الاساسية لنظام حقن

chemical feeders	• فهم ومعرفة المكونات الاساسية لنظام حقن الكيماويات • معرفة الخواص الاساسية للكيماويات وكيفية التعامل معها • فهم ومعرفة طرق حساب الجرعات المطلوبة وتاثير ذلك علي جودة المياه • * فهم ومعرفة طرق حساب فواقد الضغط داخل المواسير • فهم ومعرفة طرق حساب اقطار المواسير وملحقاتها • المقدرة علي تحديد مدي كفاءة النظام اثناء التشغيل • فهم ومعرفة شروط الاسس التصميمية لخطوط التغذية وكذلك احواض الإذابة وكيفية تلافي الاخطار المختلفة للكيماويات اثناء التشغيل والصيانة	الكيماويات • معرفة الخواص الاساسية للكيماويات وكيفية التعامل معها • فهم ومعرفة طرق حساب الجرعات المطلوبة وتاثير ذلك علي جودة المياه • فهم ومعرفة طرق حساب فواقد الضغط داخل المواسير • فهم ومعرفة طرق حساب اقطار المواسير وملحقاتها • المقدرة علي تحديد مدي كفاءة النظام اثناء التشغيل	الكيماويات • معرفة الخواص الاساسية للكيماويات وكيفية التعامل معها • فهم ومعرفة طرق حساب الجرعات المطلوبة وتاثير ذلك علي جودة المياه	الكيماويات معرفة الخواص الاساسية للكيماويات وكيفية التعامل معها

الحواسب computers	• معرفة استخدامات الحواسب وكيفية ادخال واخراج المعلومات • فهم ومعرفة استخدامات الحواسب وكيفية التعامل مع البرامج المختلفة • المقدرة علي تقييم المخرجات من الحواسب والحكم علي مدى صحتها • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة • فهم ومعرفة اسس البرمجة للحواسب بصورة بسيطة لعمل برنامج يؤدي لحساب وظيفة معينة	• معرفة استخدامات الحواسب وكيفية ادخال واخراج المعلومات • فهم ومعرفة استخدامات الحواسب وكيفية التعامل مع البرامج المختلفة • المقدرة علي تقييم المخرجات من الحواسب والحكم علي مدى صحتها • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة	• معرفة استخدامات الحواسب وكيفية ادخال واخراج المعلومات • فهم ومعرفة استخدامات الحواسب وكيفية التعامل مع البرامج المختلفة	* معرفة استخدامات الحواسب وكيفية ادخال واخراج المعلومات
معدات الاختبار الالكترونية electronic testing equipment	• معرفة وحدات القياس الرئيسية لكافة انواع القياسات وكيفية التحويل من وحدة الي اخري • المقدرة علي اختبار الاجهزة المناسبة لاجراء الاختبارات المطلوبة	• معرفة وحدات القياس الرئيسية لكافة انواع القياسات وكيفية التحويل من وحدة الي اخري • المقدرة علي اختبار الاجهزة المناسبة لاجراء الاختبارات المطلوبة	• معرفة وحدات القياس الرئيسية لكافة انواع القياسات وكيفية التحويل من وحدة الي اخري • المقدرة علي اختبار الاجهزة المناسبة لاجراء الاختبارات	*** معرفة وحدات القياس الرئيسية لكافة انواع القياسات وكيفية التحويل من وحدة الي اخري**

	• المقدرة علي اعادة ضبط وتشغيل اجهزة الاختبار الالكترونية • المقدرة علي اجراء عمليات المعايرة المطلوبة لمعدات الاختبار الالكترونية	• المقدرة علي اعادة ضبط وتشغيل اجهزة الاختبار الالكترونية	المطلوبة	
المولدات generators	• فهم ومعرفة اهمية استمرارية محطات تنقية المياه • فهم ومعرفة المكونات الاساسية لوحدة المولد • فهم ومعرفة عمل الصيانات الدورية من تغيير زيوت وسيور وخلافه • فهم ومعرفة اللوحات الكهربائية الملحقة • فهم ومعرفة الانواع المختلفة للمولدات وكيفية حساب القدرة لكل نوع • المقدرة علي وضع المواصفات المطلوبة لمحركات المولدات وكذلك اللوحات الكهربائية الخاصة بها	• فهم ومعرفة اهمية استمرارية محطات تنقية المياه • فهم ومعرفة المكونات الاساسية لوحدة المولد • فهم ومعرفة عمل الصيانات الدورية من تغيير زيوت وسيور وخلافه • فهم ومعرفة اللوحات الكهربائية الملحقة • * فهم ومعرفة الانواع المختلفة للمولدات وكيفية حساب القدرة لكل نوع	• فهم ومعرفة اهمية استمرارية محطات تنقية المياه • فهم ومعرفة المكونات الاساسية لوحدة المولد • فهم ومعرفة عمل الصيانات الدورية من تغيير زيوت وسيور وخلافه • فهم ومعرفة اللوحات الكهربائية الملحقة	*** فهم ومعرفة اهمية استمرارية محطات تنقية المياه** *** فهم ومعرفة المكونات الاساسية لوحدة المولد**

	•			
لمعدات الهيدروليكية hydraulic equipment	* • معرفة انواع موانع الاعشاب • معرفة طرق استخدام البارات وكذلك الخزانات الارضية • معرفة الطرق المختلفة لتحضير الطلمبات • فهم انواع موانع الاعشاب • فهم ومعرفة التصرفات المطلوبة للبيارات والخزانات الارضية • المقدرة علي حساب واختيار المعدات الهيدروليكية • المقدرة علي وضع المواصفات المطلوبة للمعدات	• معرفة انواع موانع الاعشاب • معرفة طرق استخدام البارات وكذلك الخزانات الارضية • معرفة الطرق المختلفة لتحضير الطلمبات • فهم انواع موانع الاعشاب • فهم ومعرفة التصرفات المطلوبة للبيارات والخزانات الارضية • المقدرة علي حساب واختيار المعدات الهيدروليكية	• معرفة انواع موانع الاعشاب • معرفة طرق استخدام البارات وكذلك الخزانات الارضية • معرفة الطرق المختلفة لتحضير الطلمبات • فهم انواع موانع الاعشاب • فهم ومعرفة التصرفات المطلوبة للبيارات والخزانات الارضية	*** معرفة انواع موانع الاعشاب** *** معرفة طرق استخدام البارات وكذلك الخزانات الارضية** *** معرفة الطرق المختلفة لتحضير الطلمبات**

الأجهزة الخاصة				
تجهيزات المأخذ / البئر intake structure / well	• التعرف علي انواع الماخذ / الابار • التعرف علي المكونات الرئيسية للماخذ / الابار • فهم كيفية تشغيل وتنظيف الماخذ / البئر • فهم ومعرفة كيفية حساب التصرفات والضغوط المطلوبة • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة • فهم ومعرفة الاسس التصميمية لكل انواع الماخذ او الابار • القدرة علي وضع المواصفات اللازمة للمأخذ أو البئر	• التعرف علي انواع الماخذ / الابار • التعرف علي المكونات الرئيسية للماخذ / الابار • فهم كيفية تشغيل وتنظيف الماخذ / البئر • فهم ومعرفة كيفية حساب التصرفات والضغوط المطلوبة • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة • فهم ومعرفة الاسس التصميمية لكل انواع الماخذ او الابار	• التعرف علي انواع الماخذ / الابار • التعرف علي المكونات الرئيسية للماخذ / الابار • فهم كيفية تشغيل وتنظيف الماخذ / البئر • فهم ومعرفة كيفية حساب التصرفات والضغوط المطلوبة • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة	*** التعرف علي انواع الماخذ / الابار** *** التعرف علي المكونات الرئيسية للماخذ / الابار** *** فهم كيفية تشغيل وتنظيف الماخذ / البئر**
معدات التحضير	* التعرف علي الاجزاء الرئيسية لمعدات التحضير	• * التعرف علي الاجزاء الرئيسية لمعدات التحضير	* التعرف علي الاجزاء الرئيسية لمعدات التحضير	* التعرف علي الاجزاء الرئيسية لمعدات التحضير

prime movers	* التعرف علي انواع الطلمبات المستخدمة في التحضير * فهم وادراك طريقة وخطوات عمل معدات التحضير * فهم الاسس التصميمية وكيفية حساب واختبار معدات التحضير * القدرة علي وضع المواصفات اللازمة لمعدات التحضير	• * التعرف علي انواع الطلمبات المستخدمة في التحضير • * فهم وادراك طريقة وخطوات عمل معدات التحضير • * فهم الاسس التصميمية وكيفية حساب واختبار معدات التحضير	* التعرف علي انواع الطلمبات المستخدمة في التحضير *** فهم وادراك طريقة وخطوات عمل معدات التحضير**	* التعرف علي انواع الطلمبات المستخدمة في التحضير
• الصمامات valves	• التعرف علي الانواع المختلفة للصمامات وفوائدها • التعرف علي المكونات الرئيسية للصمامات • القدرة علي تشغيل كافة انواع الصمامات • فهم الاسس التصميمية لكافة انواع الصمامات • القدرة علي وضع المواصفات المناسبة لانواع الصمامات	• التعرف علي الانواع المختلفة للصمامات وفوائدها • التعرف علي المكونات الرئيسية للصمامات • القدرة علي تشغيل كافة انواع الصمامات • فهم الاسس التصميمية لكافة انواع الصمامات	• التعرف علي الانواع المختلفة للصمامات وفوائدها • التعرف علي المكونات الرئيسية للصمامات • القدرة علي تشغيل كافة انواع الصمامات	**التعرف علي الانواع المختلفة للصمامات وفوائدها** **التعرف علي المكونات الرئيسية للصمامات**
مضخات المياه water pumps	*		• التعرف علي انواع الطلمبات والاسس الهيدروليكية لها	**التعرف علي انواع الطلمبات والاسس الهيدروليكية لها**

	• التعرف علي انواع الطلمبات والاسس الهيدروليكية لها • التعرف علي خطوات تشغيل الطلمبات بانواعها • فهم الملحقات الاساسية للطلمبات • فهم ومعرفة الاسس التصميمية للطلمبات والحسابات الهيدروليكية • القدرة علي وضع المواصفات واجراء الاختبارات لكافة انواع الطلمبات	• التعرف علي انواع الطلمبات والاسس الهيدروليكية لها • التعرف علي خطوات تشغيل الطلمبات بانواعها • فهم الملحقات الاساسية للطلمبات • فهم ومعرفة الاسس التصميمية للطلمبات والحسابات الهيدروليكية	• التعرف علي خطوات تشغيل الطلمبات بانواعها • فهم الملحقات الأساسية للطلمبات	**التعرف علي خطوات تشغيل الطلمبات بانواعها**

تشغيل معدات معالجة المياه وصيانتها (تابع)				
صيانة المعدات				
• نوافخ الهواء - ضواغط الهواء - محابس الهواء blowers - compressors & pneumatics	• فهم ومعرفة المكونات وكيفية عملها • معرفة توقيتات تغيير الزيوت وكيفية تنظيف المعدات • فهم ومعرفة كيفية حساب التصرفات والضغوط المطلوبة • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة • فهم ومعرفة فواقد الضواغط في مواسير التوزيع • فهم ومعرفة كيفية حساب أقطار المواسير وملحقاتها • فهم ومعرفة وتحديد مدي كفاءة الضواغط	• فهم ومعرفة المكونات وكيفية عملها • معرفة توقيتات تغيير الزيوت وكيفية تنظيف المعدات • فهم ومعرفة كيفية حساب التصرفات والضغوط المطلوبة • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة • فهم ومعرفة فواقد الضواغط في مواسير التوزيع • فهم ومعرفة كيفية حساب أقطار المواسير وملحقاتها	• فهم ومعرفة المكونات وكيفية عملها • معرفة توقيتات تغيير الزيوت وكيفية تنظيف المعدات • فهم ومعرفة كيفية حساب التصرفات والضغوط المطلوبة • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع	• فهم ومعرفة المكونات وكيفية عملها • معرفة توقيتات تغيير الزيوت وكيفية تنظيف المعدات

	اثناء التشغيل • فهم ومعرفة شروط الأسس التصميمية لاختيار الضواغط وملحقاتها وكذلك لمواسير التوزيع وحساب السمك وكيفية تقليل الاهتزازات • القدرة علي عمل الاختبارات اللازمة •	• فهم ومعرفة وتحديد مدي كفاءة الضواغط اثناء التشغيل	الاعطال المفاجئة	
• خطوط التغذية بالكيماويات chemical feeders	• فهم ومعرفة المكونات الاساسية لنظام حقن الكيماويات • معرفة الخواص الاساسية للكيماويات وكيفية التعامل معها • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة	• فهم ومعرفة المكونات الاساسية لنظام حقن الكيماويات • معرفة الخواص الاساسية للكيماويات وكيفية التعامل معها • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة	• فهم ومعرفة المكونات الاساسية لنظام حقن الكيماويات • معرفة الخواص الاساسية للكيماويات وكيفية التعامل معها	• فهم ومعرفة المكونات الاساسية لنظام حقن الكيماويات • معرفة الخواص الاساسية للكيماويات

	• فهم ومعرفة طرق حساب فواقد الضغط داخل المواسير • فهم ومعرفة طرق حساب اقطار المواسير وملحقاتها • فهم ومعرفة شروط الاسس التصميمية لخطوط التغذية وكذلك احواض الإذابة وكيفية تلافي الاخطار المختلفة للكيماويات اثناء التشغيل والصيانة	• فهم ومعرفة طرق حساب فواقد الضغط داخل المواسير • فهم ومعرفة طرق حساب اقطار المواسير وملحقاتها	• فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة	وكيفية التعامل معها
• الحواسب computers	• معرفة استخدامات الحواسب وكيفية ادخال واخراج المعلومات • فهم ومعرفة استخدامات الحواسب وكيفية التعامل مع البرامج المختلفة • المقدرة علي تقييم المخرجات من الحواسب والحكم علي مدى صحتها • فهم ومعرفة كيفية التعامل	• معرفة استخدامات الحواسب وكيفية ادخال واخراج المعلومات • فهم ومعرفة استخدامات الحواسب وكيفية التعامل مع البرامج المختلفة • المقدرة علي تقييم المخرجات من الحواسب والحكم علي مدى صحتها • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع	• فهم ومعرفة استخدامات الحواسب وكيفية التعامل مع البرامج المختلفة	• معرفة استخدامات الحواسب وكيفية ادخال واخراج المعلومات

	مع الاعطال المفاجئة • فهم ومعرفة اسس البرمجة للحواسب بصورة بسيطة لعمل برنامج يؤدي لحساب وظيفة معينة •	الاعطال المفاجئة		
• معدات الاختبار الالكترونية electronic testing equipment •	• معرفة وحدات القياس الرئيسية لكافة انواع القياسات وكيفية التحويل من وحدة الي اخري • المقدرة علي اختبار الاجهزة المناسبة لاجراء الاختبارات المطلوبة • المقدرة علي اعادة ضبط وتشغيل اجهزة الاختبار الالكترونية • المقدرة علي اجراء عمليات المعايرة المطلوبة لمعدات الاختبار الالكترونية •	• معرفة وحدات القياس الرئيسية لكافة انواع القياسات وكيفية التحويل من وحدة الي اخري • المقدرة علي اختبار الاجهزة المناسبة لاجراء الاختبارات المطلوبة • المقدرة علي اعادة ضبط وتشغيل اجهزة الاختبار الالكترونية	• معرفة وحدات القياس الرئيسية لكافة انواع القياسات وكيفية التحويل من وحدة الي اخري • المقدرة علي اختبار الاجهزة المناسبة لاجراء الاختبارات المطلوبة	• معرفة وحدات القياس الرئيسية لكافة انواع القياسات وكيفية التحويل من وحدة الي اخري

• الوصلات الخاصة	•			
• المولدات generators	• فهم ومعرفة اهمية استمرارية محطات تنقية المياه • فهم ومعرفة المكونات الاساسية لوحدة المولد • فهم ومعرفة عمل الصيانات الدورية من تغيير زيوت وسيور وخلافه • فهم ومعرفة اللوحات الكهربائية الملحقة • فهم ومعرفة الانواع المختلفة للمولدات وكيفية حساب القدرة لكل نوع • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة	• فهم ومعرفة اهمية استمرارية محطات تنقية المياه • فهم ومعرفة المكونات الاساسية لوحدة المولد • فهم ومعرفة عمل الصيانات الدورية من تغيير زيوت وسيور وخلافه • فهم ومعرفة اللوحات الكهربائية الملحقة • فهم ومعرفة الانواع المختلفة للمولدات وكيفية حساب القدرة لكل نوع • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة	• فهم ومعرفة اهمية استمرارية محطات تنقية المياه • فهم ومعرفة المكونات الاساسية لوحدة المولد • فهم ومعرفة عمل الصيانات الدورية من تغيير زيوت وسيور وخلافه • فهم ومعرفة اللوحات الكهربائية الملحقة	• فهم ومعرفة اهمية استمرارية محطات تنقية المياه • فهم ومعرفة المكونات الاساسية لوحدة المولد

	• المقدرة علي وضع المواصفات المطلوبة لمحركات المولدات وكذلك اللوحات الكهربائية الخاصة بها			
• المعدات الهيدروليكية hydraulic equipment	• معرفة انواع موانع الاعشاب • معرفة طرق استخدام البارات وكذلك الخزانات الارضية • معرفة الطرق المختلفة لتحضير الطلمبات • فهم انواع موانع الاعشاب • فهم ومعرفة التصرفات المطلوبة للبيارات والخزانات الارضية • المقدرة علي حساب واختيار المعدات الهيدروليكية • المقدرة علي وضع المواصفات المطلوبة للمعدات	• معرفة انواع موانع الاعشاب • معرفة طرق استخدام البارات وكذلك الخزانات الارضية • معرفة الطرق المختلفة لتحضير الطلمبات • فهم انواع موانع الاعشاب • فهم ومعرفة التصرفات المطلوبة للبيارات والخزانات الارضية • المقدرة علي حساب واختيار المعدات الهيدروليكية	• معرفة انواع موانع الاعشاب • معرفة طرق استخدام البارات وكذلك الخزانات الارضية • معرفة الطرق المختلفة لتحضير الطلمبات • فهم انواع موانع الاعشاب • فهم ومعرفة التصرفات المطلوبة للبيارات والخزانات الارضية	• معرفة انواع موانع الاعشاب • معرفة طرق استخدام البارات وكذلك الخزانات الارضية • معرفة الطرق المختلفة لتحضير الطلمبات

• الأجهزة الخاصة				
• تجهيزات المأخذ / البئر intake structure / well	• التعرف علي انواع الماخذ / الابار • التعرف علي المكونات الرئيسية للماخذ / الابار • فهم كيفية عمل الصيانات الوقائية للماخذ / البئر • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة • القدرة علي اجراء الصيانات الطارئة بالماخذ او البئر • فهم ومعرفة الاسس التصميمية لكل انواع الماخذ او الابار • القدرة علي وضع التصميم المناسب للمأخذ أو البئر	• التعرف علي انواع الماخذ / الابار • التعرف علي المكونات الرئيسية للماخذ / الابار • فهم كيفية عمل الصيانات الوقائية للماخذ / البئر • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة • القدرة علي اجراء الصيانات الطارئة بالماخذ او البئر	• التعرف علي انواع الماخذ / الابار • التعرف علي المكونات الرئيسية للماخذ / الابار • فهم كيفية عمل الصيانات الوقائية للماخذ / البئر • فهم ومعرفة كيفية التعامل مع الاعطال المفاجئة	• التعرف علي انواع الماخذ / الابار • التعرف علي المكونات الرئيسية للماخذ / الابار • فهم كيفية عمل الصيانات الوقائية

	• القدرة علي وضع المواصفات البئر	• فهم ومعرفة الاسس التصميمية لكل انواع الماخذ او الابار		للماخذ / البئر
• الأجهزة الخاصة				
• الصمامات valves	• التعرف علي الانواع المختلفة للصمامات وفوائدها • التعرف علي المكونات الرئيسية للصمامات • المقدرة علي اجراء كافة الصيانات الوقائية • القدرة علي اجراء الصيانات الطارئة لكافة انواع الصمامات • فهم الاسس التصميمية لكافة انواع الصمامات	• التعرف علي الانواع المختلفة للصمامات وفوائدها • التعرف علي المكونات الرئيسية للصمامات • المقدرة علي اجراء كافة الصيانات الوقائية • القدرة علي اجراء الصيانات الطارئة لكافة انواع الصمامات	• التعرف علي الانواع المختلفة للصمامات وفوائدها • التعرف علي المكونات الرئيسية للصمامات • المقدرة علي اجراء كافة الصيانات الوقائية	• التعرف علي الانواع المختلفة للصمامات وفوائدها • التعرف علي المكونات الرئيسية للصمامات

	• القدرة علي وضع المواصفات المناسبة لانواع الصمامات	• فهم الاسس التصميمية لكافة انواع الصمامات		
مضخات المياه water pumps	• * التعرف علي انواع الطلمبات والاسس الهيدروليكية لها • القدرة علي اجراء الصيانات الوقائية لكافة انواع الطلمبات • فهم الملحقات الاساسية للطلمبات • * القدرة علي اجراء الصيانات الطارئة لكافة انواع الطلمبات • فهم ومعرفة الاسس التصميمية للطلمبات والحسابات الهيدروليكية • القدرة علي وضع المواصفات واجراء الاختبارات لكافة انواع الطلمبات	• التعرف علي انواع الطلمبات والاسس الهيدروليكية لها • القدرة علي اجراء الصيانات الوقائية لكافة انواع الطلمبات • فهم الملحقات الاساسية للطلمبات • القدرة علي اجراء الصيانات الطارئة لكافة انواع الطلمبات • فهم ومعرفة الاسس التصميمية للطلمبات والحسابات الهيدروليكية	• التعرف علي انواع الطلمبات والاسس الهيدروليكية لها • القدرة علي اجراء الصيانات الوقائية لكافة انواع الطلمبات • فهم الملحقات الاساسية للطلمبات	• التعرف علي انواع الطلمبات والاسس الهيدروليكية لها
• معدات التحضير prime movers		• التعرف علي الاجزاء الرئيسية لمعدات	• التعرف علي الاجزاء	• التعرف علي الاجزاء الرئيسية لمعدات

	• التعرف علي الاجزاء الرئيسية لمعدات التحضير • • التعرف علي انواع الطلمبات المستخدمة في التحضير • * فهم وادراك طريقة وخطوات عمل معدات التحضير • القدرة علي اجراء كافة انواع الصيانات الوقائية • القدرة علي اجراء الصيانات الطارئة لمعدات التحضير • فهم الاسس التصميمية وكيفية حساب واختبار معدات التحضير • القدرة علي وضع المواصفات اللازمة لمعدات التحضير	التحضير • التعرف علي انواع الطلمبات المستخدمة في التحضير • فهم وادراك طريقة وخطوات عمل معدات التحضير • القدرة علي اجراء كافة انواع الصيانات الوقائية • القدرة علي اجراء الصيانات الطارئة لمعدات التحضير • فهم الاسس التصميمية وكيفية حساب واختبار معدات التحضير	الرئيسية لمعدات التحضير • التعرف علي انواع الطلمبات المستخدمة في التحضير • فهم وادراك طريقة وخطوات عمل معدات التحضير • القدرة علي اجراء كافة انواع الصيانات الوقائية	التحضير • التعرف علي انواع الطلمبات المستخدمة في التحضير
معدات القياس وانظمة التحكم	* المقدرة علي معرفة انواع القياسات ووحداتها	* المقدرة علي معرفة انواع القياسات ووحداتها	* المقدرة علي معرفة انواع القياسات ووحداتها	* المقدرة علي معرفة انواع القياسات ووحداتها

instrumentation & control systems	* المقدرة علي ضبط اجهزة القياس * التعرف علي الادوات المستخدمة لعمليات الاصلاح والضبط * المقدرة علي القيام باعمال المعايرة للاجهزة * التعرف علي كيفية قراءة الكتالوجات الخاصة وتحديد ارقام قطع الغيار * المقدرة علي تحليل النتائج والتعامل مع الاعطال المفاجئة * المقدرة علي تغيير القطع التالفة واستبدالها واجراء كافة انواع الصيانات * المقدرة علي وضع المواصفات من خلال المعرفة التامة للاسس التصميمية للاجهزة	* المقدرة علي ضبط اجهزة القياس * التعرف علي الادوات المستخدمة لعمليات الاصلاح والضبط * المقدرة علي القيام باعمال المعايرة للاجهزة * التعرف علي كيفية قراءة الكتالوجات الخاصة وتحديد ارقام قطع الغيار * المقدرة علي تحليل النتائج والتعامل مع الاعطال المفاجئة * المقدرة علي تغيير القطع التالفة واستبدالها واجراء كافة انواع الصيانات	* المقدرة علي ضبط اجهزة القياس * التعرف علي الادوات المستخدمة لعمليات الاصلاح والضبط * المقدرة علي القيام باعمال المعايرة للاجهزة * التعرف علي كيفية قراءة الكتالوجات الخاصة وتحديد ارقام قطع الغيار	* المقدرة علي ضبط اجهزة القياس * التعرف علي الادوات المستخدمة لعمليات الاصلاح والضبط
المواسير pipes	* المقدرة علي حساب الاقطار المناسبة وكيفية استبدال التالف من المواسير * المقدرة علي القيام بالاشراف علي تركيبات جميع انواع المواسير	* المقدرة علي حساب الاقطار المناسبة وكيفية استبدال التالف من المواسير * المقدرة علي القيام بالاشراف علي تركيبات جميع انواع المواسير	* المقدرة علي القيام بالاشراف علي تركيبات جميع انواع المواسير * التعرف علي استخدامات المواسير في مجال محطات المياه	* التعرف علي استخدامات المواسير في مجال محطات المياه

	* التعرف علي استخدامات المواسير في مجال محطات المياه * التعرف علي انواع المواد المستخدمة في صناعة المواسير * التعرف علي اشهر القطع الخاصة بالمواسير * المقدرة علي تحديد انواع القطع المستخدمة للاصلاح السريع * المقدرة علي التعامل مع الكسور المفاجئة والطريقة المثلي لاصلاحها * المقدرة علي وضع المواصفات لكافة انواع المواسير *الفهم التام للأسس التصميمية بما فيها التحليل الهيدروليكي للشبكة	* التعرف علي استخدامات المواسير في مجال محطات المياه * التعرف علي انواع المواد المستخدمة في صناعة المواسير * التعرف علي اشهر القطع الخاصة بالمواسير * المقدرة علي تحديد انواع القطع المستخدمة للاصلاح السريع * المقدرة علي التعامل مع الكسور المفاجئة والطريقة المثلي لاصلاحها	* التعرف علي انواع المواد المستخدمة في صناعة المواسير * التعرف علي اشهر القطع الخاصة بالمواسير * المقدرة علي تحديد انواع القطع المستخدمة للاصلاح السريع	* التعرف علي انواع المواد المستخدمة في صناعة المواسير * التعرف علي اشهر القطع الخاصة بالمواسير
المرشحات w.t. filters	* الفهم التام للاسس التصميمية للمرشحات * صيانة كافة ملحقات المرشح سواء الميكانيكية منها والكهربائية	* صيانة كافة ملحقات المرشح سواء الميكانيكية منها والكهربائية * المقدرة علي اجراء عملية الغسيل للمرشح ومعرفة دور كل معده من	* المقدرة علي اجراء عملية الغسيل للمرشح ومعرفة دور كل معده من طلمبات الغسيل ونوافخ الهواء والبلوف وخلافه	* التعرف علي انواع المرشحات

	* المقدرة علي اجراء عملية الغسيل للمرشح ومعرفة دور كل معده من طلمبات الغسيل ونوافخ الهواء والبلوف وخلافه * التعرف علي انواع المرشحات * التعرف علي الاجزاء الرئيسية للمرشحات وفائدة كل مكون * التعرف علي الحالات المختلفة للمرشح اثناء التشغيل * اجراء الصيانات الوقائية للمرشح وكيفية المحافظة علي منسوب الوسط الترشيحي * ضبط ومعايرة الاجهزة الملحقة وكذلك مناسيب المياه القياسية * الفهم التام لمشاكل المرشح كيميائا وبكترولوجيا * المقدرة علي وضع المواصفات	طلمبات الغسيل ونوافخ الهواء والبلوف وخلافه * التعرف علي انواع المرشحات * التعرف علي الاجزاء الرئيسية للمرشحات وفائدة كل مكون * التعرف علي الحالات المختلفة للمرشح اثناء التشغيل * اجراء الصيانات الوقائية للمرشح وكيفية المحافظة علي منسوب الوسط الترشيحي * ضبط ومعايرة الاجهزة الملحقة وكذلك مناسيب المياه القياسية * الفهم التام لمشاكل المرشح كيميائا وبكترولوجيا	* التعرف علي انواع المرشحات * التعرف علي الاجزاء الرئيسية للمرشحات وفائدة كل مكون * التعرف علي الحالات المختلفة للمرشح اثناء التشغيل * اجراء الصيانات الوقائية للمرشح وكيفية المحافظة علي منسوب الوسط الترشيحي	* التعرف علي الاجزاء الرئيسية للمرشحات وفائدة كل مكون * التعرف علي الحالات المختلفة للمرشح اثناء التشغيل

	* المقدرة علي تحديث النظام والتعامل مع الانظمة الاوتوماتيكية			

المهام الوظيفية المطلوبة لتشغيل وصيانة المعدات

- حساب كفاءة المضخة
- معايرة المعدات
- تغيير زيوت المعدات وتشحيمها
- تحسين ظروف تشغيل المعدات
- تشخيص مشاكل تشغيل المعدات
- تقييم أداء وضبط المعدات
- تفسير منحنى أداء المضخة
- صيانة موانع التسرب وكراسي التحميل
- مراقبة الخرائط والعدادات ومقاييس الضغط
- مراجعة نظام الحماية الكاثودية
- إجراء الصيانة الدورية
- صيانة مضخات التحضير
- معرفة حالات التدفق العكسي والوصلات المتعارضة
- إعادة حشو المضخات
- استبدال المعدات
- تشغيل وتبطيل المعدات
- اختبار التسريبات وإصلاحها

الكفاءات المطلوبة لتشغيل المعدات وصيانتها

- القدرة على التفرقة بين الصيانة الوقائية والصيانة التصحيحية
- القدرة على التمييز بين التشغيل الطبيعي و التشغيل غير الطبيعي
- معرفة نظم التحكم
- معرفة مفاهيم معالجة مياه الشرب
- معرفة طرق تشغيل المعدات وصيانتها
- معرفة وظائف واستخدامات العدد
- معرفة الأساسيات العامة للكهرباء والميكانيكا
- معرفة الأساسيات العامة للهيدروليكا و محابس الهواء
- معرفة خصائص مواد التشحيم والسوائل
- معرفة أجهزة التحكم في التشغيل

السلامة والصحة المهنية

القيام بالإجراءات الإدارية للسلامة والصحة المهنية لمعالجة المياه إتباع إجراءات السلامة فيما يلي	المستوى ا	المستوى ب	المستوى ج	المستوى د
تدوال المواد الكيماوية chemical handling	* • معرفة أنواع الكيماويات المستخدمة في معالجة المياه • معرفة مخاطر التعامل مع هذه الكيماويات • معرفة أساسيات الأمن والسلامة للتعامل مع تلك الكيماويات • معرفة كيفية الحماية باستخدام الوسائل المناسبة لذلك • القدرة علي تحديد العمالة اللازمة للتعامل مع كل موقف • القدرة علي مراجعة وتطوير الاجراءات للتداول • القدرة علي وضع اللوائح والخطط لادارة أي ازمة تؤثر علي السلامة والصحة المهنية	• معرفة أنواع الكيماويات المستخدمة في معالجة المياه • معرفة مخاطر التعامل مع هذه الكيماويات • معرفة أساسيات الأمن والسلامة للتعامل مع تلك الكيماويات • معرفة كيفية الحماية باستخدام الوسائل المناسبة لذلك • القدرة علي تحديد العمالة اللازمة للتعامل مع كل موقف • القدرة علي مراجعة وتطوير الاجراءات للتداول	• معرفة انواع الكيماويات المستخدمة في معالجة المياه • معرفة مخاطر التعامل مع هذه الكيماويات • معرفة أساسيات الأمن والسلامة للتعامل مع تلك الكيماويات • معرفة كيفية الحماية باستخدام الوسائل المناسبة لذلك	• معرفة انواع الكيماويات المستخدمة في معالجة المياه • معرفة مخاطر التعامل مع هذه الكيماويات
الدخول الي	• معرفة انواع المخاطر	• معرفة انواع	• معرفة انواع المخاطر	• معرفة انواع المخاطر عند

الاماكن المغلقة والتعامل مع الكلور confined space entry & chlorine gas	عند الدخول الي اماكن مغلقة • فهم القواعد العامة للسلوك • معرفة انواع ووسائل الحماية عند الدخول الي اماكن مغلقة • معرفة الاسعافات الاولية الواجب اتباعها • معرفة طرق الكشف عن الغازات • القدرة علي تحديد المهمات الواجب توافرها ومتاحة للاستخدام • المقدرة علي تحديد تركيز الغازات والحدود المسموح بها • القدرة علي وضع خطط الطوارئ وعمل اجراءات السلامة	ووسائل الحماية عند الدخول الي اماكن مغلقة • معرفة الاسعافات الاولية الواجب اتباعها • معرفة طرق الكشف عن الغازات	عند الدخول الي اماكن مغلقة • فهم القواعد العامة للسلوك	الدخول الي اماكن مغلقة • فهم القواعد العامة للسلوك
المخاطر الكهربائية electrical hazards	• معرفة المفاهيم الرئيسية للكهرباء وانواع المخاطر نتيجة التعامل معها • فهم القواعد العامة للسلوك • معرفة انواع ووسائل الحماية باستخدام الوسائل المناسبة	• معرفة المفاهيم الرئيسية للكهرباء وانواع المخاطر نتيجة التعامل معها • فهم القواعد العامة للسلوك	• معرفة المفاهيم الرئيسية للكهرباء وانواع المخاطر نتيجة التعامل معها • فهم القواعد العامة	• معرفة المفاهيم الرئيسية للكهرباء وانواع المخاطر نتيجة التعامل معها • فهم القواعد العامة

	لذلك • معرفة الاسعافات الاولية الواجب اتباعها • المقدرة علي وضع البرامج الزمنية لاعمال الصيانة الوقائية للاجهزة الكهربائية مصحوبة باجراءات الامن • القدرة علي مراجعة وتطوير الاجراءات التعامل مع مخاطر الكهرباء • القدرة علي وضع خطط الطوارئ وعمل اجراءات السلامة والصحة المهنية	• معرفة انواع ووسائل الحماية باستخدام الوسائل المناسبة لذلك • معرفة الاسعافات الاولية الواجب اتباعها	للسلوك	للسلوك
أعطال المعدات	• فهم مهمة المعدات الموجودة بالموقع • المقدرة علي تحديد سلامة عمل تلك المعدات • الالمام بانواع الحركة (دوران - محاور - حدافات - ....) • فهم وادراك الاجراءات الواجب اتباعها حيال أي عطل	• فهم مهمة المعدات الموجودة بالموقع • المقدرة علي تحديد سلامة عمل تلك المعدات • الالمام بانواع الحركة (دوران -	• فهم مهمة المعدات الموجودة بالموقع • المقدرة علي تحديد سلامة عمل تلك المعدات	• فهم مهمة المعدات الموجودة بالموقع • المقدرة علي تحديد سلامة عمل تلك المعدات • الالمام بانواع الحركة (دوران - محاور - حدافات - ....)

	• المقدرة علي تحديد متطلبات كل عطل من معدات الامن والسلامة • الالمام باسس الادارة وتنظيم العمل • المقدرة علي تحديد العدد الكافي من الافراد لتامين موقع العطل • المعرفة التامة لاجراءات التشغيل القياسية • المقدرة علي وضع مواصفات لمعدات الامن والسلامة • المقدرة علي تقدير أي خسائر ماليا وعمل المقارنات	محاور - حدافات - ....) • فهم وادراك الاجراءات الواجب اتباعها حيال أي عطل • المقدرة علي تحديد متطلبات كل عطل من معدات الامن والسلامة • الالمام باسس الادارة وتنظيم العمل	• الالمام بانواع الحركة (دوران - محاور - حدافات - ....)	
الأمان ضد الحرائق	• فهم ومعرفة عناصر الحريق • فهم ومعرفة مهمات الوقاية الشخصية • فهم ومعرفة انواع الحرائق وطرق مقاومتها	• فهم ومعرفة عناصر الحريق • * فهم ومعرفة مهمات الوقاية الشخصية • فهم ومعرفة انواع الحرائق وطرق مقاومتها	• فهم ومعرفة عناصر الحريق • فهم ومعرفة مهمات الوقاية الشخصية	• فهم ومعرفة عناصر الحريق • فهم ومعرفة مهمات الوقاية الشخصية

	• المقدرة علي وضع الخطط الادارية لكافة طرق الحماية ضد الحرائق • المقدرة علي حساب التكاليف ومستلزمات اجهزة الحماية • المقدرة علي وضع الخطط الوقائية وكذلك خطط الطوارئ			
خروج المعدات من الخدمة	• فهم مهمة المعدات العاملة • الالمام بطرق الصيانة المختلفة • الالمام بانواع الحركة الميكانيكية • الالمام باسس الادارة وتنظيم العمل • المقدرة علي تحديد متطلبات الخروج من الخدمة • المقدرة التامة لاجراءات التشغيل القياسية • المقدرة علي حساب التكاليف ومستلزمات الحماية	• فهم مهمة المعدات العاملة • الالمام بطرق الصيانة المختلفة • الالمام بانواع الحركة الميكانيكية • الالمام باسس الادارة وتنظيم العمل • المقدرة علي تحديد متطلبات الخروج من الخدمة	• فهم مهمة المعدات العاملة • الالمام بطرق الصيانة المختلفة • الالمام بانواع الحركة الميكانيكية	• فهم مهمة المعدات العاملة • الالمام بطرق الصيانة المختلفة • الالمام بانواع الحركة الميكانيكية
الكائنات الممرضة	• معرفة وفهم انواع	• معرفة وفهم انواع	• معرفة وفهم انواع	• معرفة وفهم انواع الكائنات

	الكائنات الممرضة • معرفة مهمات الوقاية من الكائنات الممرضة • الالمام بالاجراءات الواجب اتباعها عند ظهور تلك الكائنات • المقدرة علي وضع الخطط الادارية للحماية من حساب التكاليف • المقدرة علي وضع الخطط الوقائية وخطط الطوارئ	الكائنات الممرضة • معرفة مهمات الوقاية من الكائنات الممرضة • الالمام بالاجراءات الواجب اتباعها عند ظهور تلك الكائنات	الكائنات الممرضة • معرفة مهمات الوقاية من الكائنات الممرضة	الكائنات الممرضة • معرفة مهمات الوقاية من الكائنات الممرضة
معدات الحماية الشخصية	• فهم المخاطر المحيطة بالاشخاص • فهم الاضرار الناتجة من التعرض لتلك الاخطار • تحديد وتصنيف المهمات الشخصية • الالمام باسس الاسعافات الاولية • المقدرة علي وضع مواصفات معدات الحماية الشخصية • المقدرة علي حساب التكاليف وعمل المقارنات	• فهم المخاطر المحيطة بالاشخاص • فهم الاضرار الناتجة من التعرض لتلك الاخطار • تحديد وتصنيف المهمات الشخصية • الالمام باسس الاسعافات الاولية	• فهم المخاطر المحيطة بالاشخاص • فهم الاضرار الناتجة من التعرض لتلك الاخطار	• فهم المخاطر المحيطة بالأشخاص • فهم الاضرار الناتجة من التعرض لتلك الاخطار
معدات السلامة	• فهم المخاطر ببيئة	• فهم المخاطر ببيئة	• فهم المخاطر ببيئة العمل	

	العمل • افهم المهام الرئيسية لمعدات السلامة • تحديد وتصنيف معدات السلامة • الالمام باسس الاسعافات الاولية • المقدرة علي وضع مواصفات معدات السلامة • المقدرة علي حساب التكاليف ووضع خطط الطوارئ	العمل • افهم المهام الرئيسية لمعدات السلامة • تحديد وتصنيف معدات السلامة • الالمام باسس الاسعافات الاولية	العمل • افهم المهام الرئيسية لمعدات السلامة	• افهم المهام الرئيسية لمعدات السلامة
تصريف السوائل المنسكبة	• فهم المخاطر من التعامل مع السوائل المنسكبة • فهم الاضرار الناتجة عن عدم الارشاد عن انسكاب السوائل • الالمام بانواع الحركة الميكانيكية • تحديد اهم الخواص للسوائل (لزوجة - كثافة - .....) • المقدرة علي وضع الحلول المثلي للتعامل مع السوائل	• فهم المخاطر من التعامل مع السوائل المنسكبة • فهم الاضرار الناتجة عن عدم الارشاد عن انسكاب السوائل • الالمام بانواع الحركة الميكانيكية	• فهم المخاطر من التعامل مع السوائل المنسكبة • فهم الاضرار الناتجة عن عدم الارشاد عن انسكاب السوائل • الالمام بانواع الحركة الميكانيكية	• فهم المخاطر من التعامل مع السوائل المنسكبة • فهم الاضرار الناتجة عن عدم الارشاد عن انسكاب السوائل • الالمام بانواع الحركة الميكانيكية

	المنسكبة • المقدرة علي حساب التكاليف ووضع الخطط البديلة	• تحديد اهم الخواص للسوائل (لزوجة - كثافة - .....)		

الإجراءات الإدارية

إتباع إجراءات الإدارية لمعالجة المياه كما يلي	المستوى ا	المستوى ب	المستوى ج	المستوى د
المهام الأساسية للمدير	الإلمام بالمبادئ الأساسية للإدارة أو المهام الرئيسية للمدير: التخطيط – التنظيم – التوظيف – التوجيه – المراقبة وتقييم الأداء ومعني كل مهمة	الإلمام بالمبادئ الأساسية للإدارة أو المهام الرئيسية للمدير: التخطيط – التنظيم – التوظيف – التوجيه – المراقبة وتقييم الأداء ومعني كل مهمة	الإلمام بالمبادئ الأساسية للإدارة أو المهام الرئيسية للمدير: التخطيط – التنظيم – التوظيف – التوجيه – المراقبة وتقييم الأداء ومعني كل مهمة	الإلمام بالمبادئ الأساسية للإدارة أو المهام الرئيسية للمدير: التخطيط – التنظيم – التوظيف – التوجيه – المراقبة وتقييم الإدارة ومعني كل مهمة
التخطيط	• معرفة أهمية التخطيط وأنواع الخطط • وضع الخطة الإستراتيجية – الرؤية والرسالة والقيم • تحديد الأولويات ووضع الأهداف • إدارة الوقت • تخطيط الاجتماعيات • خطة الطوارئ	• معرفة أهمية التخطيط وأنواع الخطط. مفهوم الخطة الإستراتيجية • القدرة علي وضع خطط الصيانة – تخطيط المواد والمخازن • خطة الطوارئ	• معرفة أهمية التخطيط – ماذا يحدث بدون وجود خطط – أنواع الخطط – الإنتاج – الصيانة – خطط القوي العاملة. • القدرة علي وضع الخطط قصيرة الأجل (خطط البرامج)	• معرفة أهمية التخطيط – ماذا يحدث بدون وجود خطط – أنواع الخطط – الإنتاج – الصيانة – خطط القوي العاملة • القدرة علي وضع الخطط قصيرة الأجل (خطط البرامج)
توريد المعدات / المهمات	القدرة على تحديد الاحتياجات من المواد والخامات والمهمات والمعدات	القدرة على تحديد الاحتياجات من المواد والخامات والمهمات والمعدات	معرفة الاحتياجات من المواد والمعدات	معرفة الاحتياجات من المواد والمعدات
التنظيم	• فهم أسس التنظيم • أنواع الهياكل التنظيمية • القدرة علي وضع مهام الإدارات • القدرة علي تحديد أعداد العمالة اللازمة لكل مرحلة • القدرة على إجراء المقابلات الشخصية	• فهم أسس التنظيم • أنواع الهياكل التنظيمية • القدرة علي وضع مهام الإدارات • القدرة علي تحديد أعداد العمالة اللازمة لكل مرحلة • القدرة على إجراء المقابلات الشخصية	• معرفة أسس التنظيم • معرفة أنواع الهياكل التنظيمية • معرفة مهام الإدارات • معرفة الوصف الوظيفي • معرفة أسس تقييم العاملين	• معرفة أسس التنظيم • معرفة أنواع الهياكل التنظيمية • معرفة مهام الإدارات • معرفة الوصف الوظيفي • معرفة أسس تقييم العاملين
التوجيه والتنسيق	معرفة وفهم العناصر الأساسية	معرفة وفهم العناصر الأساسية للتوجيه:	معرفة وفهم العناصر الأساسية للتوجيه:	معرفة وفهم العناصر الأساسية للتوجيه:

إتباع إجراءات الإدارية لمعالجة المياه كما يلي	المستوى ا	المستوى ب	المستوى ج	المستوى د
	للتوجيه: (أسس الحفز – الاتصال – تفويض السلطة)	(أسس الحفز – الاتصال – تفويض السلطة)	(أسس الحفز – الاتصال – تفويض السلطة))	(أسس الحفز – الاتصال – تفويض السلطة))
الجوانب المالية	• فهم الميزانية والموازنة – مراكز التكلفة – تحميل التكاليف • معرفة أسس وضع الموازنة المبنية علي الأداء • القدرة على إجراء دراسة التكلفة والعائد والمقارنة بين البدائل للتوسعات والإحلال والتجديد من منطلق الجدوى الاقتصادية	• فهم الميزانية والموازنة – مراكز التكلفة – تحميل التكاليف • معرفة أسس وضع الموازنة المبنية علي الأداء • القدرة على إجراء دراسة التكلفة والعائد والمقارنة بين البدائل للتوسعات والإحلال والتجديد من منطلق الجدوى الاقتصادية	• معرفة مفهوم الميزانية والموازنة – مراكز التكلفة – تحميل التكاليف • معرفة أسس وضع الموازنة المبنية علي الأداء	• معرفة المفهوم العام للميزانية والموازنة والتكاليف والعائد
مهارات الاتصال	• معرفة أساسيات عملية الاتصال • مهارات الاتصال – القراءة – التحدث – كتابة التقارير • معرفة وسائل الاتصال والمفاضلة بينها • القدرة على تنظيم وعقد الاجتماعات • معرفة مهارات العلاقات العامة • القدرة على الرد على الشكاوى	• معرفة أساسيات عملية الاتصال – • مهارات الاتصال – القراءة – التحدث – كتابة التقارير • معرفة وسائل الاتصال والمفاضلة بينها • القدرة على الرد على الشكاوى	• معرفة أساسيات عملية الاتصال – • مهارات الاتصال – القراءة – التحدث – كتابة التقارير • معرفة وسائل الاتصال والمفاضلة بينها • القدرة على الرد على الشكاوى	• معرفة أساسيات عملية الاتصال – الراسل – الرسالة – الوسيط – المستقبل – رد الفعل • التعريف بوسائل الاتصال – تلفون – مقابلة – مذكرة – خطاب – بريد الكتروني.... • القدرة على الرد على الشكاوى
تطوير وتوثيق السياسات والإجراءات	• القدرة على مراجعة وتطوير السياسات والاجراءات للمحطة SOPs • نشر وتوزيع وتعريف العاملين بالسياسات والاجراءات للمحطة • التاكد من تطبيق السياسات والإجراءات	• القدرة على مراجعة وتطوير السياسات والاجراءات للمحطة SOPs • نشر وتوزيع وتعريف العاملين بالسياسات والاجراءات للمحطة • التاكد من تطبيق السياسات والإجراءات	• القدرة على نشر وتوزيع وتعريف العاملين بالسياسات والاجراءات للمحطة • التاكد من تطبيق السياسات والإجراءات	• القدرة على نشر وتوزيع وتعريف العاملين بالسياسات والاجراءات للمحطة • التاكد من تطبيق السياسات والإجراءات
مهارات التدريب	• معرفة أهمية التدريب	• معرفة أهمية التدريب	• معرفة أهمية التدريب	• معرفة أهمية التدريب

إتباع إجراءات الإدارية لمعالجة المياه كما يلي	المستوى ا	المستوى ب	المستوى ج	المستوى د
	• القدرة على تحديد الاحتياجات التدريبية • المفاضلة بين طرق التدريب • القدرة على تقييم نتائج التدريب • القدرة على تطوير القدرات التدريبية الذاتية وتدريب المدربين (TOT)	• القدرة على تحديد الاحتياجات التدريبية • القدرة على المفاضلة بين طرق التدريب • القدرة على تقييم نتائج التدريب	• القدرة على تحديد الاحتياجات التدريبية • القدرة على المفاضلة بين طرق التدريب • القدرة على تقييم نتائج التدريب	• القدرة على تحديد الاحتياجات التدريبية • معرفة طرق التدريب
حل المشكلات واتخاذ القرارات	• القدرة على تعريف المشكلة • القدرة على تحليل المشاكل باستخدام (Why/Why Diagram) (Fish Bone Diagram) او طرق أخري لحل المشكلات – وضع الحلول – اختيار الحل الأفضل • القدرة على اتخاذ القرار – وضع الأسس – مقارنة البدائل – اتخاذ القرار – مصفوفة اتخاذ القرار(Decision Matrix)	• القدرة على تعريف المشكلة • القدرة على تحليل المشاكل باستخدام (Why/Why Diagram) (Fish Bone Diagram) او طرق أخري لحل المشكلات – وضع الحلول – اختيار الحل الأفضل • القدرة على اتخاذ القرار – وضع الأسس – مقارنة البدائل – اتخاذ القرار – مصفوفة اتخاذ القرار(Decision Matrix)	• معرفة خطوات عملية حل المشكلة: – تعريف المشكلة – تحليل المشكلة – وضع الحلول – اختيار الحل الأفضل – المراجعة والتقييم- • معرفة خطوات اتخاذ القرار: – وضع الأسس – مقارنة البدائل – اتخاذ القرار	• معرفة خطوات عملية حل المشكلة: – تعريف المشكلة – تحليل المشكلة – وضع الحلول – اختيار الحل الأفضل – المراجعة والتقييم- • معرفة خطوات اتخاذ القرار: – وضع الأسس – مقارنة البدائل – اتخاذ القرار
إجراء الحسابات الأساسية	القدرة على حساب الطاقات والكفاءات للمعدات المختلفة	القدرة على حساب الطاقات والكفاءات للمعدات المختلفة	القدرة على اجراء الحسابات الأساسية ومعرفة النظم المختلفة للوحدات والتحويل بينها	القدرة على اجراء الحسابات الأساسية ومعرفة النظم المختلفة للوحدات والتحويل بينها
تسجيل وتقييم البيانات	• التاكد من تسجيل البيانات المختلفة للتشغيل والصيانة • تقييم البيانات المختلفة • عمل الاحصائيات والاشكال البيانية	• التاكد من تسجيل البيانات المختلفة للتشغيل والصيانة • تقييم البيانات المختلفة • عمل الاحصائيات والاشكال البيانية	التاكد من تسجيل البيانات المختلفة للتشغيل والصيانة	التاكد من تسجيل البيانات المختلفة للتشغيل والصيانة

الكفاءات المطلوبة للقيام بالإجراءات الإدارية و السلامة و الصحة المهنية

- القدرة على تقدير التشابه بين حالات الطوارئ
- القدرة على إدراك حالات العمل غير الآمن
- القدرة على ترجمة الكلمات الفنية إلى كلمات عامة مفهومة
- معرفة خطط الطوارئ
- معرفة معلومات التخزين والاستعواض
- معرفة الأكواد المحلية واللوائح
- معرفة نماذج بيانات تأمين المهمات
- معرفة متطلبات المراقبة والتقارير
- معرفة الأسباب المحتملة والتأثيرات الناتجة عن أعطال المعدات غير العادية
- معرفة قواعد التمويل
- معرفة قواعد ومصطلحات النظم الإدارية
- معرفة ممارسات العلاقات العامة
- معرفة سياسات ووظائف حفظ السجلات
- معرفة اللوائح المنظمة للقطاع
- معرفة مسئوليات التقارير
- معرفة أساسيات إدارة المخاطر

إن اختبارات قياس مستوى مشغلي وحدات المعالجة تقيم مدى معرفة القائمين على تشغيل محطات المياه بالمهام المتعلقة بتشغيل محطات معالجة المياه. ولاجتياز الاختبار، على هؤلاء القائمين إظهار معرفتهم بهذه المهارات الرئيسية. ولأن هذه الشهادات قد تستخدم للعمل في محطات معالجة متعددة، يمكن أن تتضمن الاختبارات بعض التقنيات التي لا تستخدم في كل محطات المعالجة ولكنها تستخدم في كثير من المحطات.

هناك أربع مستويات من الشهادات تمنح في مصر هي : الفئة١وتعادل (الفئة د) وهي أقل الفئات أما الفئة ٤ تعادل (الفئة أ) وهي أعلى الفئات. وتعتمد المواصفات الخاصة بكل اختبار على ثقل نتائج تحليل الوظائف مما يعكس مدى أهمية كل مهمة من المهام الوظيفية. وتقدم المواصفات قائمة بالنسب المئوية لكل سؤال في الاختبار مما يغطي مهام كل وظيفة. فعلى سبيل المثال،فان ٢٤% من أسئلة الاختبار من الفئة ١وهي (الفئة د) تتعلق بمهام وظيفة "مراقبة وتقييم وضبط عمليات المعالجة."

ولمراجعة قوائم المهام والكفاءات المتعلقة بكل وظيفة، برجاء الرجوع إلى قائمة القدرات الرئيسية في الصفحات السابقة.

مواصفات اختبار معالجة المياه

مستوى الاختبار(معالجة المياه)	الفئة د	الفئة ج	الفئة ب	الفئة أ
مراقبة وتقييم وضبط عمليات المعالجة	24%	38%	43%	43%
التحاليل المعملية	16%	19%	16%	16%
تقييم خصائص مصادر المياه	5%	5%	5%	5%
الالتزام بمعايير ومواصفات مياه الشرب	20%	15%	15%	15%
تشغيل وصيانة المعدات	24%	16%	15%	15%
القيام بإجراءات الصحة والسلامة الإدارية	11%	7%	6%	6%