اسم المادة: الكيمياء البيئية

اسم مدرس النظري: م.د. عمر ادريس صالح

اسم مدرس العملي: م.م. سفيان هشام م.م. حسام الدين ذنون

مراجع المادة: أ.م.د. يسرى مجيد الشاكر

المنهج النظري

الأسبوع الأول **مقدمة ومحاضرة تعريفية عن الكيمياء البيئية**

الأسبوع الثاني **اهداف الكيمياء البيئية**

الأسبوع الثالث **تطبيقات الكيمياء البيئية**

الأسبوع الرابع **الدورات البايوجيوكيميائية**

الأسبوع الخامس **العناصر والمركبات**

الأسبوع السادس **التغييرات الكيميائية والفيزيائية**

الأسبوع السابع **اساسيات كيمياء الماء**

الأسبوع الثامن **المحاليل المائية**

الأسبوع التاسع كيمياء **تلوث المياه**

الأسبوع العاشر **الملوثات العضوية للمياه**

الأسبوع الحادي عشر **الملوثات اللاعضوية للمياه**

الأسبوع الثاني عشر **كيمياء التربة**

الأسبوع الثالث عشر **الملوثات الكيميائية**

الأسبوع الرابع عشر **طرق التقييم العامة للأوساط البيئية**

الأسبوع الخامس عشر **مراجعة عامة**

المنهج العملي

1- الأسبوع الأول مقدمة، مصادر العينات، طرق جمع العينات

2- الأسبوع الثاني الخواص الفيزيائية، اللون ، الطعم ، الرائحة

3- الأسبوع الثالث الكدرة

4- الأسبوع الرابع المواد الصلبة 1

5- الأسبوع الخامس المواد الصلبة 2

6- الأسبوع السادس DO

7- الأسبوع السابع BOD

8- الأسبوع الثامن COD

9- الأسبوع التاسع العسرة

10- الأسبوع العاشر الخواص الكيمياوية، قياس الدالة الحامضية pH والايصالية الكهربائية EC

11- الأسبوع الحادي عشر الحامضية

12 -الأسبوع الثاني عشر القاعدية

13 - الأسبوع الثالث عشر الكلور المتبقي

14 - الأسبوع الرابع عشر A الكلور المتبقي

15 - الاسبوع الخامس عشر مراجعة ومناقشة بالمادة العلمية

اسم الكتب المنهجية هندسة الكيمياء البيئية العملي هل متوفر في المكتبة؟ نعم

المواقع الالكترونية ان وجدت

الكتب والمصادر الخارجة الكيمياء البيئية 2012 للمؤلف وضحة وصفي أبو دهينه

Standard methods for the examination of water and wastewater 1985

اهداف المادة الدراسية

اهداف تدريس مادة الكيمياء البيئية تشمل:

فهم المبادئ الأساسية للكيمياء البيئية: من خلال فهم طبيعة البيئة ودراسة النسب الطبيعية لتراكيز المواد الكيمياوية ومعرفة تأثير الانسان على هذه البيئة من خلال التعامل مع المواد والملوثات الكيمياوية، لحماية البيئة.

تشخيص المواد الكيميائية وتحديد النسب الصديقة للبيئة في مختلف البيئات مثل المياه والهواء والتربة وحتى الغلاف الجوي.

اقتراح حلول وطرق معالجة منطقية لإدارة الملوثات واستدامه البيئة.

مخرجات تعلم المادة الدراسية

مخرجات تعلم مادة الكيمياء البيئية تتضمن اكساب الطلاب لمجموعة من المهارات والمعارف التي تمكنهم من:

فهم أسس الكيمياء البيئية: أن يكون الطالب قادراً على شرح المفاهيم الأساسية للكيمياء البيئية، مثل النسب المقبولة للمواد الكيميائية وتحديد النسب التي تصل الى درجة التلوث.

تشخيص مسببات التلوث: من خلال معرفة المسببات وتشخيصها ممكن ان نتمكن من الحد من كثير من المشاكل البيئية قبل تفاقمها والتي تضمن توفير الحماية للبيئة.

اقتراح أفكار منطقية: لمعالجة الملوثات واستدامة البيئة.

استراتيجية التعلم والتعليم

استراتيجيات التعلم والتعليم لمادة الكيمياء البيئية تعتمد على تفعيل الأساليب التي تسهم في تعزيز فهم الطلاب وتطوير مهاراتهم في هذا المجال المعقد. ومن أبرز الاستراتيجيات المستخدمة:

التعلم القائم على المشكلات:

يتم تقديم مشكلات واقعية أو دراسات حالة تتعلق ببيئة العمل، ويُطلب من الطلاب تحليلها وحلها باستخدام المعرفة المكتسبة. هذه الطريقة تعزز التفكير النقدي والقدرة على تطبيق المفاهيم النظرية.

التعلم التعاوني:

يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة لتبادل الأفكار والعمل معًا على مشاريع تهتم بتحديد مشكلات بيئية واقعية والعمل على جمع المعلومات وتوفير جميع البيانات الخاصة بهذه الدراسة وممكن ان يصل المشروع الى جمع عينات وتحليلها لإعطاء بيانات حقيقية تعكس طبيعة بيئة العمل حيث يساعد ذلك في بناء مهارات التعاون والتواصل.

المختبرات العملية:

استخدام التجارب العملية: في المختبرات تجارب خاصة تهتم بتشخيص كل نوع من أنواع الملوثات على حدى، مثل حامضة وقاعدية المياه والعسرة والاملاح الكلية للمياه وغيرها، هذه الطريقة تجعل الطلاب يتفاعلون بشكل مباشر مع المادة ويكتسبون مهارات البحث العلمي.

التعلم القائم على التكنولوجيا:

استخدام وسائل الايضاح لتسهيل وصول المعلومة وترسيخها لدى الطالب وكذلك بعض البرامج التي تسهل على الطالب فهم تراكيب المواد الكيميائية مثل ال ChemDraw وبرامج المحاكاة التي تعتبر بمثابة مختر صديق للبيئة مثل برنامج ال Crocodile.

العروض التقديمية والمناقشات:

تشجيع الطلاب على تقديم مشاريع أو أبحاث تتعلق بموضوعات بيئية معينة، ثم مناقشتها مع الزملاء. يساهم هذا في تطوير مهارات العرض والبحث وتبادل الأفكار.

التعلم المدمج:

دمج طرق التعليم التقليدية مع التعلم الإلكتروني (مثل الدروس عبر الإنترنت أو مقاطع الفيديو التعليمية وكذلك الصفوف الاليكترونية). يساعد ذلك على توسيع نطاق التعلم وتوفير مصادر إضافية للطلاب.

التقييم المستمر:

استخدام أساليب تقييم متنوعة مثل الاختبارات القصيرة، الأبحاث، العروض التقديمية، التقارير، والتقييم الذاتي لضمان متابعة تقدم الطلاب وفهمهم للمادة.

استراتيجية الاستقصاء والاكتشاف:

يتم تشجيع الطلاب على طرح الأسئلة واكتشاف المعلومات بأنفسهم من خلال البحث والتجربة، مما يزيد من شغفهم بالمادة ويعزز التفكير النقدي.

هذه الاستراتيجيات تركز على جعل تعلم مادة الكيمياء البيئية أكثر تفاعلاً وديناميكية، مما يسهم في تعزيز الفهم العميق وتطبيق المعرفة في الحياة العملية.