**نموذج وصف المقرر**

**وصف المقرر**

|  |
| --- |
| 1. يقدم هذا المقرر معرفة ومعلومات متكاملة حول وحدات وتقنيات معالجة مياه الصرف الصناعي الرئيسية وكيفية اعداد التصاميم الهندسية الخاصة لها بما في ذلك التقنيات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية. كذلك يوفر المقرر المعلومات الكافية عن الخصائص العامة لمياه الصرف الصناعي واهم الفحوصات المعتمدة والطرائق الصحيحة للنمذجة. |

أعداد المقرر: أ.د. زينب زياد اسماعيل

|  |  |
| --- | --- |
| 1. المؤسسة التعليمية | جامعة بغداد\ كلية الهندسة |
| 1. القسم العلمي / المركز | الهندسة البيئية |
| 1. اسم / رمز المقرر | تقنيات معالجة مياه الصرف الصناعية |
| 1. أشكال الحضور المتاحة | يومين في الاسبوع الكتروني |
| 1. الفصل / السنة | سنوي |
| 1. عدد الساعات الدراسية (الكلي) | 90 ساعة |
| 1. تاريخ إعداد هذا الوصف | 2020-2021 |
| 1. أهداف المقرر | |
| 1- استيعاب والاطلاع على المفاهيم الأساسية لمعالجة مياه الصرف الصناعي  2- التعرف على الفرق بين خصائص مياه الصرف المنزلية والصناعية.  3- توفير المعرفة الكاملة لكيفية التعامل مع أنواع مختلفة من مياه الصرف الصناعي.  4- تعلم كيفية اختيار وحدة المعالجة المناسبة بناءً على خصائص مياه الصرف الصناعي.  5- تعلم كيفية اجراء تصاميم وحدات معالجة مياه الصرف الصناعي وماهية معايير المعتمدة في التصميم. | |

|  |
| --- |
| 1. مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم |
| أ- الاهداف المعرفية  أ1- عند الانتهاء من الفصلين الدراسيين ، يجب أن يكون الطلاب قادرين على تصميم والتعامل مع أنواع مختلفة من وحدات معالجة مياه الصرف الصناعي.  أ2- يوفر فهمًا للمهندسين البيئيين القادرين على تنفيذ التصميم الكامل لمحطة معالجة مياه الصرف الصناعي.  أ3- تشجيع الطلاب الجدد والترحيب بهم في برنامج قسم الهندسة البيئية كطلاب جامعيين وطلاب دراسات عليا. يمكن لهؤلاء الطلاب المساهمة في حل المشاكل البيئية على وجه الخصوص تلك المتعلقة بالصناعة. ويمكنهم العمل كقادة في مؤسساتهم. أيضًا ، يمكنهم تقديم معارفهم ومهاراتهم في مجموعة واسعة من تطبيقات شركات النقل المحدثة. |
| ب - الاهداف المهاراتية الخاصة بالمقرر  ب1 - توضيح المفاهيم ذات الصلة المباشرة بالانظمة البيئية.  ب2 - دمج وتطبيق وجهات نظر معقدة من مناهج تخصصية متعددة تعالج المشكلات البيئية الصناعية المعقدة.  ب3- تصميم وإجراء البحوث في الموضوعات البيئية الصناعية. يمكن أن يشمل البحث مجموعة متنوعة من الأساليب بما في ذلك الكمية والنوعية والفنية ،…. إلخ |
| طرائق التعليم والتعلم |
| تقديم حالات دراسية ومشاكل بيئية حقيقية. |
| طرائق التقييم |
| الواجب البيتي المتعلق بحل المشكلة وكذلك الاختبارات الصفية. |
| ج- الاهداف الوجدانية والقيمية  ج1- مناهج فعالة ومنطقية لتصميم وحدات المعالجة.  ج2- معرفة إجراءات التصميم المعمول بها من حيث التكلفة الفعالة والأداء الفعال.  ج3- رفد المجتمع والصناعة بمهندسين متسلحين بالمعرفة الحديثة. |
| طرائق التعليم والتعلم |
| مزيد من الوصف لحالات دراسية وتطبيقات عملية على الانظمة البيئية الصناعية. |
| طرائق التقييم |
| العمل الجماعي الصفي وحل المشكلات |
| د - المهارات العامة والتأهيلية المنقولة ( المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي ).  د1- المهارات المعرفية وغير المعرفية - مثل التفكير النقدي وحل المشكلات والتعاون والتواصل الفعال والتحفيز والمثابرة وتعلم التعلم.  د2- تشمل المهارات أيضًا الإبداع والابتكار والأخلاق التي تعتبر مهمة للنجاح لاحقًا ويمكن تطويرها في بيئات التعلم الرسمية أو غير الرسمية.  د3- تطوير المهارات مثل حل المشكلات والتفكير النقدي والتواصل والتعاون والإدارة الذاتية - والتي يشار إليها غالبًا باسم "مهارات القرن الحادي والعشرين". |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. بنية المقرر | | | | | |
| الأسبوع | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة | اسم الوحدة / أو الموضوع | طريقة التعليم | طريقة التقييم |
| 1 | 3 | Basic raw material balance in industrial processing | Sources and Properties of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 2 | 3 | Compatibility of industry and municipality | Sources and Properties of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 3 | 3 | Characteristics of industrial wastes. | Sources and Properties of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 4 | 3 | Characteristics of industrial wastes. | Sources and Properties of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 5 | 3 | The criteria for selecting suitable treatment techniques of industrial wastes. | Management of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 6 | 3 | Applications and basic design of wastewater treatment technologies. | Management of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 7 | 3 | Physical techniques application/ sedimentation | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 8 | 3 | Physical techniques application/ mixing | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 9 | 3 | Physical techniques application/ filtration | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 10 | 3 | Physical techniques application/ air stripping | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 11 | 3 | Physical techniques application/ steam stripping | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 12 | 3 | Physical techniques application/ flocculation | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 13 | 3 | Physical techniques application/ reverse osmosis | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 14 | 3 | Physical techniques application/ adsorption process | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 15 | 3 | Physical techniques application/ A.C adsorption | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| Break | | | | | |
| 16 | 3 | Biological methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 17 | 3 | Biological methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 18 | 3 | Biological methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 19 | 3 | Biological methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 20 | 3 | Biological methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 21 | 3 | Biological methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 22 | 3 | Biological methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 23 | 3 | Biological methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 24 | 3 | Biological methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 25 | 3 | Biological methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 26 | 3 | Biological methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 27 | 3 | Chemical methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 28 | 3 | Chemical methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 29 | 3 | Chemical methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |
| 30 | 3 | Chemical methods applications | Treatment of IWW | الكتروني | اسئلة تفاعلية خلال المحاضرة, امتحانات سريعة, امتحانات و حضور |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. البنية التحتية | |
| 1. الكتب المقررة المطلوبة | Industrial Water Pollution  Origins, Characteristics, and Treatment  By Nelson L. Nemerow |
| 1. المراجع الرئيسية (المصادر) |  |
| 1. الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية ،التقارير ،.....) | 1-Theory and practice of water and wastewater treatment. By Ronald L. Droste.  2- International Journal of Waste Resources.  3- Wastewater Management journal. |
| 1. المراجع الالكترونية ،مواقع الانترنيت ،..... | <https://www.watertechonline.com/wastewater/article/15550541/wastewater-treatment-technologies-for-processing-plants>.  <https://www.pseau.org/outils/ouvrages/wrc_wastewater_treatment_technologies_a_basic_guide_2016.pdf>  <https://www.epa.gov/eg/industrial-effluent-guidelines> |

|  |
| --- |
| 1. خطة تطوير المقرر الدراسي |
| يجب أن يكون هذا المنهج مدعومًا بعدة زيارات إلى معالجة مياه الصرف الصناعي في الميدان الحقيقي |