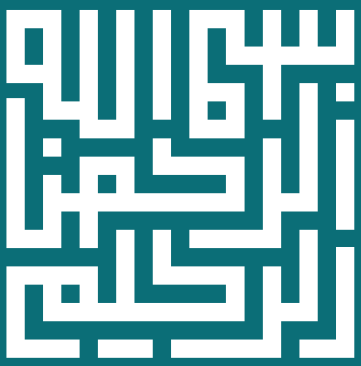
علمـــاء المستقبل
Future scientists

مؤسسة عبدالمنعم الراشد الإنسانية
Abdulmonem Alrashed Humanitarian Foundation

جامعة الملك فيصل
KFU
KING FAISAL UNIVERSITY

الهندسة البيئة لمعالجة المياه العادمة



إن الاهتمـام بالعلـم والابتـكار، والتطويـر التـقني، وتطويـر الكفـاءات البشريـة، يمثـل ركيزة مهمـة للتنميـة المسـتدامة» .

.

خَادِمُ الحَرَمَيْنِ الشَّرِيفَيْنِ

الملك سلمان بن عبد العزيز آل سعود

هللا هظفح

لدينا عقول وطاقات شغوفة بالابتكار والإبداع، وبتمكينها ستكون المملكة بيئة خصبة للاقتصاد المعرفي.

صاحب السمو الملكي الأمير

محمد بن سلمان بن عبدالعزيز آل سعود

ولي العهد نائب رئيس مجلس الوزراء وزير الدفاع

برنامج علماء المستقبل - النسخة الثانية

اسم المسار

الهندسة البيئة لمعالجة المياه العادمة

عنوان البرنامج (عربي/انجليزي)

الممتزات الكربونية المستدامة القائمة على الكتلة الحيوية لمعالجة المياه العادمة

Sustainable biomass-based carbon adsorbents for wastewater treatment

المشرف/المشرفين على البرنامج

اسم المشرف	الدرجة العلمية	الكلية	الجوال	البريد الالكتروني
د. سماح بابكر دفع الله بلال	أستاذ مساعد	العلوم الزراعية والأغذية	0548433416	sbalal@kfu.edu.sa

وصف البرنامج

صمم هذا البرنامج ليكون وثيق الصلة بمسار (امداد) ضمن برنامج خادم الحرمين للابتعاث، فالهندسة البيئة والاستدامة البيئية من قائمة التخصصات المطلوبة به، كما انه يخدم مسار (رواد) كذلك. يشمل البرنامج الاتي:

- جزء نظري (محاضرات نظرية)
- وجزء عملي (دروس عملية)

ستتناول الاتي: التعرف على الكتلة الحيوية ووسائل تدويرها لتعظيم الاستفادة الاقتصادية منها, المفاهيم الأساسية لتكنولوجيا الادمصاص، خطوات انتاج الكربون النشط من الكتلة الحيوية عن طريق المعالجة الكيميائية والحرارية, التعرف على تكنولوجيا التحلل الحراري, توصيف الكربون النشط لمعرفة المجموعات الوظيفية, قياس المساحة السطحية وشكل الدقائق ومعرفة مدى تجانس التركيب السطحي ومسامية الكربون النشط ودورها في إزالة

الملوثات,التعرف على الخواص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للمياه العادمة, طرق إزالة الملوثات كمثال (الاصباغ والمعادن الثقيلة وغيرها) عن طريقة عملية الادمصاص الدفعي.

الجزء النظري يشمل محاضرات نظرية عن:

- الكتلة الحيوية ووسائل تدويرها
- التعريف بخواص المياه العادمة وطرق معالجتها.
- المفاهيم الأساسية لتكنولوجيا الادمصاص.
- معالجة المياه العادمة باستخدام تكنولوجيا الادمصاص.
- طرق تصنيع الممتزات الكربونية المستدامة من الكتلة الحيوية باستخدام تكنولوجيا التحلل الحراري.
- النمذجة الحركية والأيسوثرمية لادمصاص الدفعات.
- الاستدامة في معالجة المياه العادمة وإعادة استخدامة.

الجزء العملي أو التجريبي

يشمل البرنامج ايضا جزء عملي بمعامل الابحاث بكلية العلوم الزراعية والأغذية مثل تحضير الممتزات الكربونية باستخدام تقنية التحلل الحراري , معالجة المياه العادمة باستخدام تقنية الأدمصاص الدفعي ودراسة تأثير العوامل المختلفة مثل زمن الاتصال ودرجة الحموضة والتركيز الأولي وجرعة المادة المازة في إزالة الملوثات.
تقنيات توصيف الممتزات الكربونية لمعرفة المجموعات الوظيفية, قياس المساحة السطحية وشكل الدقائق ومعرفة مدى تجانس التركيب السطحي ومسامية الكربون النشط باستخدام جهاز قياس مساحة السطح (BET surface area), جهاز التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء لتحويل فورييه (FTIR) وجهاز المجهر الالكتروني الماسح (SEM).

أهداف البرنامج

- دمج طلبة المرحلة الثانوية في مشروع بحثي للتعرف على المبادئ الأساسية للاستدامة البيئية والمحافظة على الصحة العامة.
- ترسيخ معارف الطلبة في المشاكل البيئية المتعلقة بكيفية التخلص من الكتلة الحيوية ومعالجة المياه العادمة.
- اكساب الطلبة مهارات تحويل الكتلة الحيوية الى ممتزات باستخدام طرق مختلفة.
- تحديد التحديات البيئية المتعلقة بالمياه العادمة واستكشاف طرق معالجتها.
- تبني العمل الجماعي لتعزيز المسؤوليات تجاه استدامة البيئة في المملكة.
- إعطاء الأولوية لأهمية الاستدامة البيئية وكيفية تحقيق ذلك.
- أكساب الطلبة مهارات اساسيات البحث العلمي والكتابة العلمية.

مخرجات البرنامج المتوقعة لهذا المسار

تشمل المخرجات المتوقعة من هذا المسار التالي:

- أوراق علمية وبراءات اختراع.
- المشاركة في المسابقات الدولية بملصقات علمية.
- المشاركة في المؤتمرات العلمية المحلية والدولية.

المهارات التي سيحصل عليها الطالب في هذا المسار

- تأهيل الطلبة علمياً ومعملياً للاندماج في البحث العلمي في المراحل العليا مستقبلا ضمن برنامج خادم الحرمين للابتعاث، مما يعزز فرص تفوقهم به.
- تحويل الكتلة الحيوية إلى مادة كربونية عالية القيمة ذات إمكانات مذهلة لمعالجة المياه العادمة مما يودى الى حماية وتجديد صحة النظم البيئية، واستخدام المنتجات الثانوية وإعادة تدويرها.

- مهارت توصيف الممتزات الكربونية لمعرفة المجموعات الوظيفية, قياس المساحة السطحية وشكل الدقائق ومعرفة مدى تجانس التركيب السطحي ومسامية الكربون النشط باستخدام الأجهزة ادناه:

  - قياس مساحة السطح (BET surface area)
  - التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء لتحويل فورييه (FTIR).
  - المجهر الالكتروني الماسح (SEM).

- المساهمة فى تحقيق رؤية المملكة 2030، حيث تعتزم الحكومة دعم تطوير مشاريع إعادة التدوير وزيادة الحفاظ على المياه والطاقة من أجل التنمية المستدامة.
- المشاركة الفاعلة في الفاعليات العلمية وعرض نتائج الأبحاث و منتجاته فيها .

الهندسة البيئة لمعالجة المياه العادمة