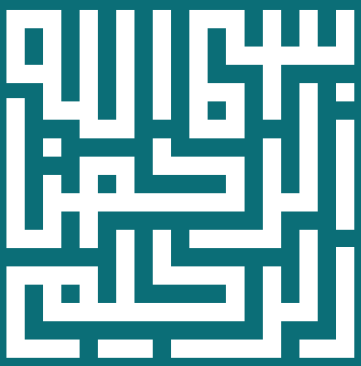
علمـــاء المستقبل
Future scientists

مؤسسة عبدالمنعم الراشد الإنسانية
Abdulmonem Alrashed Humanitarian Foundation

جامعة الملك فيصل
KFU
KING FAISAL UNIVERSITY

الكيمياء
CHEM



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

الكيمياء CHEM

عنوان البرنامج (عربي/انجليزي)

المواد النانوية المستدامة لتطبيقات معالجة المياه وتخزين الطاقة

Sustainable nanomaterials for Water Treatment and Energy Storage applications

المشرف/المشرفين على البرنامج

اسم المشرف	الدرجة العلمية	الكلية	الجوال	البريد الالكتروني
ا. د. هاني محمد عبداللطيف	أستاذ	العلوم	0597613256	hmahmed@kfu.edu.sa
ا.د. محمد جودة	أستاذ	العلوم	055721 3461	mgoudaam@kfu.edu.sa

وصف البرنامج

هذا البرنامج موجه للطلاب في المرحلة الثانوية ويهدف إلى تعريفهم بمجال المواد النانوية المستدامة وتطبيقاتها في معالجة المياه وتخزين الطاقة. سيوفر البرنامج فهمًا أساسيًا للمفاهيم النانوية وكيفية تصميم وتطوير المواد النانوية لتحقيق الاستدامة في هذين المجالين المهمين. سيتعرف الطلاب على مفهوم المواد النانوية وأبعادها النانومترية، وكيفية تأثير هذه الأبعاد الصغيرة على الخصائص والأداء الممتاز للمواد النانوية. سيتم استكشاف تطبيقات المواد النانوية في معالجة المياه، مثل ترشيح المياه وإزالة الملوثات وتعقيمها. سيتم أيضًا استكشاف تطبيقات المواد النانوية في مجال تخزين الطاقة، مثل تحسين أداء البطاريات وزيادة سعات التخزين وتحسين سرعة الشحن.
سيتضمن البرنامج دراسة الأسس العلمية للمواد النانوية وتفاعلاتها، وكيفية تحليل خصائصها وأدائها. سيتم تقديم النماذج والأمثلة العملية لتطبيقات المواد النانوية في معالجة المياه وتخزين الطاقة. سيتم تشجيع الطلاب على المشاركة في تجارب مختبرية بسيطة ومشاريع صغيرة تستكشف استخدام المواد النانوية في هذين المجالين. سيقدم هذا البرنامج للطلاب فهمًا أساسيًا للمواد النانوية المستدامة وتطبيقاتها في معالجة المياه وتخزين الطاقة. ستعزز المعرفة العلمية والوعي بأهمية الاستدامة في هذين المجالين، وقد تلهم الطلاب للاهتمام بمجالات البحث والابتكار المستقبلية التي ترتبط بالنانوتكنولوجيا وحلول الاستدامة في المجالات البيئية.

الجزء النظري يشمل

الجزء النظري في هذا البرنامج سيشمل عدة مفاهيم أساسية ومعلومات تكون أساسًا لفهم تطبيقات المواد النانوية المستدامة في معالجة المياه وتخزين الطاقة. بعض العناصر التي قد يتضمنها الجزء النظري:
بعض الدورات التدريبية في مجال البرنامج (مثل الكيمياء التحليلية الأساسية - الكيمياء الخضراء في حياتنا وتطبيقاتها في الطاقة المستدامة والبيئة وبعض الدورات على الاجهزة المتاحة بالكلية واستخداماتها بالإضافة الي الاجهزة بالمعامل المركزية)

مقدمة في المواد النانوية: تعريف للمفهوم والخصائص الفريدة للمواد النانوية وأبعادها النانومترية.

تأثير الحجم والتصنيع النانوي: تفسير كيفية تأثير الحجم الصغير للمواد النانوية على خصائصها الفريدة وأداءها المتميز، بالإضافة إلى تقنيات التصنيع النانوية المستخدمة لإنتاج هذه المواد.

تطبيقات معالجة المياه: شرح كيفية استخدام المواد النانوية في تنقية وتحسين جودة المياه، بما في ذلك ترشيح المياه، وإزالة الملوثات العضوية والمعدنية، وتعقيم المياه.

تطبيقات تخزين الطاقة: استعراض كيفية استخدام المواد النانوية في تحسين أداء أجهزة تخزين الطاقة، مثل البطاريات والسوبركاباسيتورز.
بالاضافة الي **دوره السلامة في المعامل والمختبرات الكيميائية**

الجزء العملي أو التجريبي يشمل

يشمل البرنامج ايضا جزء عملي بمعامل الابحاث بكلية العلوم مثل تحضير بعض المواد بالطرق الكيميائية البسيطة وتوصيفها وتطبيقاتها في خلايا الوقود وازالة ملوثات المياه.

تقنيات التصوير النانوي: تعريف الطلاب بتقنيات التصوير النانوي مثل المجهر الإلكتروني الماسح (SEM) والمجهر الإلكتروني النقطي (TEM)، وتوضيح كيفية استخدامها لتحليل وتصوير المواد النانوية.

أهداف البرنامج

- دمج طلبة التعليم العام من المبتكرين والمبدعين والموهوبين في مجال البحث العلمي والمشاريع البحثية لاكسابهم مهارات البحث العلمي
- تشجيع الطلاب على التعاون والعمل ضمن فريق بحثي
- تعزيز الشراكة المجتمعية في إعداد باحثين مميزين من موهوبي ومبتكري التعليم الجامعي والعام
- أكساب الطلاب مهارات كتابة المقلات العلمية
- تعريف الطلاب بقواعد الامن السلامة في المعامل الكيميائية
- تنمية مهارات البحث العلمي لدى الطلاب الموهوبين.
- زرع أسس البحث العلمي في عقول الطلبة في مرحلة مبكرة.
- تدريب الطلاب وتأهيلهم للمشاركة في المسابقات العالمية العلمية المحلية والدولية.

مخرجات البرنامج المتوقعة لهذا المسار

من المتوقع أن يسفر هذا البرنامج عن عدة مخرجات تعود بالفائدة على الطلاب. قد تشمل المخرجات المتوقعة ما يلي:

- من خلال الجزء العملي من البرنامج، يتوقع أن يتعرف الطلاب على كيفية تطبيق المفاهيم النظرية في العمل العملي وتنفيذ التجارب والنشاطات المتعلقة بالمواد النانوية المستدامة.
- من خلال المشاركة في البرنامج، يتوقع أن يطور الطلاب مهاراتهم في التحليل العلمي والتجريب وتقييم البيانات، بالإضافة إلى اكتساب المهارات التقنية المتعلقة بالتعامل مع المواد النانوية وأدوات البحث والتصوير النانوي.
- هذا البرنامج على يركز على المواد النانوية المستدامة، وبالتالي من المتوقع أن يزيد الوعي لدى الطلاب بأهمية الاستدامة وتأثير التكنولوجيا النانوية على البيئة وكيفية تعزيز الاستدامة في التطبيقات العملية.
- يشجع البرنامج على العمل الجماعي والتواصل بين الطلاب، مما يساهم في تنمية مهارات التعاون والتواصل الفعالة.
- يمكن نشر بعض المقالات العلمية المتعلقة بالمواد النانوية المستدامة وتطبيقاتها في المجلات الدولية المصنفة.
- المشاركة في المسابقات الدولية بملصقات علمية.
- المشاركة في المؤتمرات العلمية المحلية والدولية.

المهارات التي سيحصل عليها الطالب في هذا المسار

- سيحصل الطلاب على فهم شامل للنانوتكنولوجيا والمواد النانوية، بما في ذلك خصائصها وتطبيقاتها والمعايير المستدامة المتعلقة بها.
- سيساعد هذا المسارالطلاب على تطوير المهارات العلمية والتقنية، مثل التحليل العلمي، وتصميم التجارب، واستخدام أدوات وتقنيات البحث المتقدمة المتعلقة بالنانوتكنولوجيا.
- سيتعلم الطلاب كيفية تحليل البيانات وتفسيرها، وذلك من خلال تقييم البيانات المتعلقة بتجاربهم وأبحاثهم في مجال المواد النانوية المستدامة.
- سيتعلم الطلاب كيفية تنفيذ التجارب العملية واستخدام الأدوات والتقنيات المختلفة المتعلقة بالنانوتكنولوجيا. سيطبقون هذه المهارات في تحضير المواد النانوية واختبارها وتحليلها.
- سيساعد هذا المسارالطلاب على تطوير مهارات التواصل الفعالة، بما في ذلك كتابة التقارير العلمية والمقالات وتقديم العروض والتواصل مع الآخرين بشأن أفكارهم ونتائجهم.
- سيتعلم الطلاب كيفية التفكير النقدي وحل المشكلات المتعلقة بالمواد النانوية المستدامة وتطبيقاتها، من خلال تحليل التحديات والتحقيق في الحلول المبتكرة.
- سيشجع هذا المسارالطلاب على التعاون والعمل الجماعي، حيث سيعملون معًا في مشاريع وتجارب تطبيقية في مجال المواد النانوية المستدامة.
- اكساب الطلاب مهارات للاندماج في البحث العلمي تمكنهم من المشاركة في المسابقات الدولية.

الكيمياء
CHEM