دراسة الماجستير في الهندسة الكيميائية الاحيائية

تهدف برنامج الماجستير في قسم الهندسة الكيميائية الاحيائية الى تخريج مهندسين مؤهلين تأهيلا عاليا لأي تجربة مهنية مجزية. قد يختار الخريجون العمل في الصناعات الكيميائية الاحيائية والكيمياوية والصيدلانية أو الاستمرار في التقديم الى الدراسات العليا الأخرى، أو الانضمام إلى الشركات الاستشارية وشركات المقاولات. يجب تحفيز الطلاب المرتقبين للبحث عن التعلم مدى الحياة والتطوير المهني وأن يكونوا قادرين على أن يصبحوا محترفين وقادة في الصناعات الكيميائية الاحيائية والكيمياوية والصيدلانية.

يتطلب البرنامج إتمام ٣٤ وحدات مقررة وبنجاح:

- فصلين دراسيين (26 وحدة)،
- أطروحة (10 وحدات).

يوفر هذا البرنامج الفرصة للخريجين لتعزيز معرفتهم في موضوعات الهندسة الكيميائية الاحيائية ومواكبة التطورات الأخيرة في تطبيقات العمليات الكيميائية الاحيائية. سيتم تدريب الطلبة على أساليب الاستدلال والتحليل والتقييم العلمي والنقدي للقضايا التكنولوجية من خلال المواد العلمية في الفصول الدراسية والعمل البحثي. سيقود برنامج الدراسات العليا الطلاب إلى مهنة منتجة هي مهنة الهندسة الكيميائية الاحيائية. سيعزز البرنامج البيئة الفكرية في القسم ويسمح لأعضاء هيئة التدريس بالمشاركة في تحفيز البحث العلمي. يعتمد البرنامج على توازن دقيق بين المقررات الأساسية والاختيارية والأطروحة.

اهداف البرنامج

يهدف برنامج ماجستير في الهندسة الكيميائية الاحيائية في قسم هندسة الكيمياء الحيوية / كلية الهندسة الخوارزمي / جامعة بغداد الى:

- تخريج خريجين جاهزين للعمل في وظائف في مجال الهندسة الكيميائية الاحيائية المتقدمة والصناعة والقطاع العام والمنظمات غير الحكومية.
- توفير الأسس للاعتراف وفهم السمات الرئيسية للهندسة الكيميائية الاحيائية المتقدمة.
- تطوير فهم لكيفية تطبيق هذه المعرفة في الممارسة العملية بطريقة اقتصادية وصديقة للبيئة.

- تعزيز اكتساب وتنفيذ البحوث واسعة النطاق والمهارات التحليلية المتعلقة بالهندسة البيوكيميائية.
- تطوير مجالات تدريس جديدة استجابة لتقدم الابتعاث واحتياجات التدريب المهني.

مخرجات البرنامج

سيتمكن الطالب بعد الانتهاء من دورات البرنامج بنجاح من تحقيق الاتي:

١. تطبيق معرفتهم بالرياضيات والكيمياء والفيزياء والحوسبة والسلامة والهندسة في حل المشكلات التي تنطوي على التحليل والتصميم والتحسين والتحكم في المكونات والأنظمة والعمليات المستخدمة في ممارسة الهندسة الكيميائية الاحيائية.
٢. إظهار المهارات المطلوبة للقيادة أو المشاركة بفعالية في فرق متعددة التخصصات.
٣. تقييم والحصول على المعلومات من الأدبيات ذات الصلة الهندسة الكيميائية الاحيائية.
٤. إدراك أهمية التعليم مدى الحياة في تحقيق الأهداف المهنية والشخصية.
٥. تصميم مناهج متقدمة لإجراء تجارب الهندسة الكيميائية الاحيائية.
٦. إظهار الكفاءة في الكتابة ومهارات العرض الشفوي، والاعتراف بأهمية الاتصال الفعال وأشكاله العديدة المختلفة.
٧. شرح وممارسة المسؤوليات المهنية والأخلاقية والمجتمعية.

المقررات الأساسية

الفصل الدراسي الأول

المقررات المطلوبة (١٤ وحدة)		الوحدات
BCHME611	ظواهر انتقال في العمليات الأحيائية I\انتقال مواد	٣
BCHME 612	العمليات الغذائية والدوائية المتقدمة	٣
BCHME 613	تصميم وتحليل المفاعلات الأحيائية المتقدم	٣
BCHME 614	التقنية الرياضية والعددية في الهندسة الكيميائية والكيميائية الأحيائية	2
BCHME 615	التقنية الأحيائية	٢
BCHME 616	اللغة الانكليزية I	1

الفصل الدراسي الثاني

المقررات المطلوبة (١٢ وحدة)		الوحدات
BCHME621	ظواهر انتقال في العمليات الأحيائية II/موائع وحرارة	٣
BCHME 622	عمليات السيطرة المتقدمة	٣
BCHME 623	الطاقة الأحيائية	٣
BCHME 624	التقنية الأحيائية البيئية	٢
BCHME 625	منهجيات البحث وتقنية الأتصالات	-
BCHME 626	لغة انكليزية II	1

المقررات الاختيارية

يُطلب من الطالب أن يأخذ مقررًا دراسيًا فصلياُ اختياريًا واحدًا فقط في مجال اهتمامه من القوائم التالية:

المقررات الاختيارية للفصل الدراسي الأول

ينبغي على الطالب اختيار مقرر واحد فقط		الوحدات
BCHMEE617	تقنيات النانو الاحيائية	3
BCHMEE618	الكيمياء الحياتية المتقدمة	3

المقررات الاختيارية للفصل الدراسي الثاني

ينبغي على الطالب اختيار مقرر واحد فقط		الوحدات
BCHMEE627	البوليمرات الحيوي والمواد المتراكبة الحيوية	3
BCHMEE628	التداخل الجزيئي	3

الاطروحة

		الوحدات
BCHM-609	الاطروحة	10

متطلبات البرنامج

مطلوب خلفية رياضية قوية للمهام النظرية والمحاكاة التي تغطيها الدورات الأساسية والاختيارية. يهدف البحث المؤدي إلى أطروحة الماجستير إلى أن يكون مبدعًا ومستهدفًا نحو المشكلات العملية للهندسة البيوكيميائية ذات الأهمية. يجب متابعة البرنامج بدوام كامل.

- الوحدات المعتمدة والمطلوبة: 30 ساعة
- خلفية العلمية

مطلوب خلفية رياضية قوية للمهام النظرية والمتطلبات التي تغطيها المقررات الأساسية والاختيارية. يهدف البحث المؤدي إلى اطروحة الماجستير إلى أن يكون الطالب مبدعًا ومستهدفًا نحو المشكلات العملية للهندسة الكيميائية الاحيائية ذات الأهمية.

Master of Science in Biochemical Engineering

The goal of our program is to graduate master-level biochemical engineers who are highly qualified for a rewarding professional experience. Graduates may choose to work in the biochemical, chemical and pharmaceutical industries, continue on to other graduate level degrees, or join consulting/contracting companies. Prospective students have to be motivated to seek life-long learning and professional development and be capable of becoming professionals and leaders in the global biochemical, chemical and pharmaceutical industries.

The Program requires the successful completion of a total of 34 credit hours:

- *two courses (26 credit hours) and*
- *a thesis (10 credit hours) of an acceptable standard.*

This program provides graduates with an opportunity to enhance their knowledge in biochemical engineering subjects and keep abreast with recent developments in process applications. The students would be trained in scientific inquiry, analysis, and critical appraisal of technological issues through course and research work. The graduate program will lead the students for a productive career in biochemical engineering profession. The program will strengthen the intellectual environment in the department and allow the faculty to be engaged in stimulating research. The program is based on a careful balance of core, elective courses, and a thesis.

Program Objectives

The Program of MSc in Biochemical Engineering at Department of Biochemical Engineering/ Al-Khwarizmi College of Engineering/ University of Baghdad aims to:

- Produce graduates equipped to pursue careers in Advanced Biochemical Engineering, in Industry, the public sector and non-governmental organization.
- Provide the basis for the recognition and understanding of the major features of Advanced Biochemical Engineering.
- Develop an understanding of how this knowledge may be applied in practice in an economic and environmentally friendly fashion.
- Foster the acquisition and implementation of broad research and analytical skills related to biochemical engineering.
- Develop new areas of teaching in response to the advance of scholarship and the needs of vocational training.

Program Outcomes

After completing the program courses successfully, students will be able to:

1. Apply their knowledge of mathematics, chemistry, physics, computing, safety, and engineering to problems involving the analysis, design, optimization, and control of components, systems, and processes used in biochemical engineering practice.
2. Show the required skills to lead and/or participate effectively in interdisciplinary teams.
3. Evaluate and acquire information from relevant biochemical engineering literature.
4. Recognize the importance of lifelong education in meeting professional and personal goals.

5. Design advanced approaches to conduct biochemical engineering experiments.
6. Demonstrate proficiency in writing and oral presentation skills, and recognition of the importance of effective communication and its many different forms.
7. Explain and practice professional, ethical, and societal responsibilities.

Core Courses:

First semester

Required Courses (14 hours)		Credit Hours
BCHME611	Transport Phenomena In Bioprocessing I/Mass Transfer	٣
BCHME 612	Advanced Food and Pharmaceutical Engineering	٣
BCHME 613	Advanced Bioreactor Design and Analysis	٣
BCHME 614	Mathematical and Numerical Technique in Chemical & Biochemical Engineering	2
BCHME 615	Bioprocess Technology	٢
BCHME 616	English Language I	1

Second semester

Required Courses (12 hours)		Credit Hours
BCHME621	Transport Phenomena In Bioprocessing II/Fluid and Heat	٣
BCHME 622	Advanced process control	٣

BCHME 623	Bioenergy	٣
BCHME 624	Environmental biotechnology	٢
BCHME 625	Research Methodologies and Technical Communication	-
BCHME 626	English Language II	1

Elective Courses:

The student is required to take one elective course/ semester in his/her field of interest from the following lists;

First semester elective materials

Students should only select one course		Credit Hours
BCHMEE617	Bionanotechnology	٣
BCHMEE618	Advanced Biochemistry	٣

Second semester elective materials

Students should only select one course		Credit Hours
BCHMEE627	Biopolymers and Biocomposites	٣
BCHMEE628	Molecular Interaction	٣

Thesis

Students should only select one course		Credit Hours
BCHM-609	Thesis Research	10

The Program Requirements

- Required Credit Hours: minimum 30 hours
- *Background*

A strong mathematical background is required for the theoretical and simulation tasks covered in the core and elective courses. The research leading to the master's thesis is intended to be creative and targeted towards practical problems of biochemical engineering of interest. The program must be followed on full-time.