قسم الهندسة الطبية

Department of Biomedical Engineering

التعريف

تُعرف الهندسة الطبية بأنها التخصص العلمي الذي يطبق المبادئ والمفاهيم المستمدة من العلوم الهندسية والعلوم الاساسية والتقنية للمساهمة في حل المشاكل الطبية، وهو كذلك العلم الذي يختص بدراسة اجسام الكائنات الحية بالتكامل بين العلوم الهندسية والطبية ودلك لتحسين الرعاية الصحية من خلال التصميم والتطوير للمعدّات والأجهزة الطبية، المستخدمة في التشخيص والمعالجة وتحسين اداءها ومعايرتها.

الرؤية

الرؤية هي أن يكون قسم الهندسة الطبية في كلية الهندسة أحد الاقسام الرائدة في شمال أفريقيا، والشرق الاوسط بتوفير تعليم عالي الجودة للطلاب، وإنجاز البحوث التي تخدم المصالح الوطنية والإقليمية والعالمية

الرسالة

ظمأن وتوفير تعليم عالي الجودة في "الهندسة الطبية " والذي يزود الطلبة بالمهارات الفنية، الفكرية والمهنية التقنية، ومن منظور عالمي وعلى وجه الخصوص تكمن المساهمة في تقديم مناهج شاملة في مجالات الهندسة الطبية، النهوض بالبحوث المبتكرة، والتطبيقات الهندسية في مجال الهندسة الطبية وتقديم خدمات نوعية للمجتمع.

1. القسم سيوفر تعليم عالي الجودة في "الهندسة الطبية " والذي يزود الطلبة بالمهارات الفكرية والمهنية التقنية، ومن منظور عالمي. وعلى وجه الخصوص، يمكننا
2. تقديم مناهج شاملة في مجالات الهندسة الطبية .
3. النهوض بالبحوث المبتكرة، والتطبيقات الهندسية،في مجال الهندسة الطبية.
4. تقديم خدمات نوعية للمجتمع.

الهندسة الطبية

تعتبر الهندسية الطبية بمثابة التطبيق العملي لمهارات تتبع المشاكل الحيوية والطبية والقيام بعد ذلك على حلها، ويتجلى ذلك من خلال الرعاية الصحية التي تبدأ بالتشخيص ثمّ التحليل لتصل في نهاية المطاف إلى العلاج والتداوي، وقد أصبحت هذه الهندسة واسعة الانتشار من خلال الأجهزة الطبية التي تزرع كالأعضاء في جسم الإنسان كأجهزة ضبط نبضات القلب والاعضاء الاصطناعية وصولاً إلى تقنيات مستقبلية مثل هندسة الخلايا الجذعية والطباعة ثلاثية الأبعاد للأعضاء البيولوجية و بالتالي تكمن اهمية الهندسة الطبية الى الاتي:

1. التعامل مع المشاكل البيولوجية المتزايدة التعقيد.
2. تطوير و معايرة الأجهزة الطبية للحصول على نتائج أفضل.
3. إبتكار و تصميم أجهزة جديدة تساعد المريض و الطبيب على أداء مهمتهم بشكل أفضل وأسرع.
4. تشخيص و معالجة الامراض.
5. تصميم المستشفيات و قيادة الادارات الفنية فيها

الوصف الوظيفي للمهندس الطبي

للمهندس الطبي وظائف ومهام عديدة مثل القيام بتصميم الأجهزة الطبية ثمّ الانخراط في عملية تصنيعها وتطويرها، ومن أبرزها مجسات كيمياء الدم والأجهزة المتعلقة بالعمليات الجراحية والعناية، أجهزة التصوير الطبي والفوق صوتية وغيرها من أنواع أجهزة التصوير، اجهزة العلاج الوظيفي مثل أنظمة الجراحة بأشعة الليزر، الأجهزة الميكانيكية المحوسبة كالأجهزة التي تُزرع لتقوم بعمل وظائف أعضاء البشر كالقلب الاصطناعي، أجهزة العلاج الإشعاعي، مهنة إعادة التأهيل الطبي، الأبحاث الطبية والتطوير على المعدات الطبية المستخدمة.

الشعب الهندسية الطبية بالقسم

الهندسة الطبية الميكانيكية (Biomechanics & Biomaterials Engineering)

المهتمة بتصنيع الأطراف الصناعية الميكانيكية ودراسة العلاقة بين جسم الإنسان والأجسام الصناعية الملائمة لطبيعة الجسم

هندسة المعدات الطبية الالكترونية (Medical electronics)

تخصص يستخدم علم الهندسة الكهربائية في تصميم وتطوير ومعايرة الاجهزة الطبية ومعالجة الإشارات الطبية.

هندسة التحكم والقياسات الطبية (Control and Instrumentation).

يهدف هذا التخصص لاستخدام نظريات التحكم وأجهزة القياس المختلفة في تصميم انظمة التحكم واستخداماتها في المجال الطبي.

هندسة الطب الكيميائي (Biochemical Engineering)

التخصص المهتم بدراسة العلاقة بين علوم الهندسة الكيميائية الداخلة في تصنيع أدوية وعقاقير العلاج وملاءمتها لجسم الإنسان.

هندسة الأنسجة الطبية (Cellular and Tissue Engineering)

الهندسة المهتمة بتصنيع الانسجة الحيوية كالجلد أو انسجة قلبية أو كبدية أو غيرها لتعويض الخلايا التالفة في جسم الإنسان

الهندسة الجينية (Genic Engineering)

الهندسة المهتمة بدراسة الاحماض النووية في جسم الإنسان وتعديلها للوقاية من الأمراض وعلاجها.

ملاحظة: في تصميم البرنامج الاكاديمي ثم دمج شعبتي هندسة الانسجة و الهندسة الجنية في شعبة واحدة

هندسة التصوير الطبي (Medical Imaging)

علم الهندسة المهتم باستخدام تقنيات الاشعة في عملية التصوير الطبي.

هندسة العلاج الاشعاعي (Radiotherapy Engineering)

يركز هذا التخصص على دراسة كيفية استخدام تقنيات الاشعة في العلاج

الهندسة الإكلينيكية (Clinical Engineering)

الهندسة المهتمة بتقديم الخدمات الصحية المميزة من خلال إعداد معايير ومقاييس للجودة عند شراء الأجهزة الطبية

هندسة إعادة التأهيل

(Rehabilitation engineering)

الهندسة التي تتعامل مع الاعاقات والاصابات وكيفية اعادة التأهيل

فرص ومجالات العمل للمهندس الطبي

1. المستشفيات والعيادات لتشغيل و صيانة الاجهزة الطبية ومعايرتها. حيث

- ❖ المهندس الطبي له دورا حيويا و مهم في المؤسسات الصحية في اختيار الاجهزة الطبية المناسبة التي يحتاجها الطبيب في التشخيص والعلاج كونه يملك الخبرة التي تمكنه من تقييم المواصفات التقنية للأجهزة المصنعة.
- ❖ المهندس الطبي يملك القدرة على مراقبة عمل الاجهزة وصيانتها والتأكد من أنها تعمل على الوجه المطلوب.

2. الشركات الطبيّة التي تصنّع الأجهزة الطبية.

3. مراكز الأبحاث.
4. تصميم وتطوير الاجهزة الطبية. حيث

❖ يملك المهندس الطبي الخلفية التي تمكنه من تسخير امكانات التقنية لتلبية احتياجات الاطباء من خلال تصميم اجهزة وتقنيات تخدم احتياجات الاطباء. مثلا

- الأجهزة العلمية الطبية مثل الحاسبات ومجسات كيمياء الدم والأجهزة المتعلقة بالعمليات الجراحية والعناية الحثيثة.
- أجهزة تشخيص المرضي كأجهزة التصوير الطبي والفوق صوتية وغيرها من أنواع أجهزة التصوير
- أجهزة العلاج الوظيفي مثل أنظمة الجراحة بأشعة الليزر.
- الأجهزة الميكانيكية المحوسبة كالأجهزة التي تُزرع لتقوم بعمل وظائف أعضاء البشر كالقلب الاصطناعي .
- أجهزة العلاج الإشعاعي التي تستعين بأشعة إكس .

5. إدارة التجهيزات الطبية في المستشفيات .

6. الإشراف والمشاركة في تصميم المستشفيات ومراكز الرعاية الصحية و إعادة التأهيل الطبي.