



أساسيات الهندسة والبحث العلمي

الجزء الأول: أساسيات الهندسة

د. م. خالد عبدالرؤوف الحلاق

أهداف الجزء الأول للمساق

نبذة عن أساسيات الهندسة:

- من خلال هذا المساق يتم تعريف الطلبة على الهندسة كمهنة و الهندسة كموضوع دراسة مع عرض لعناصر النجاح للطلاب من خلال دراسته في كلية الهندسة وكذلك للمهندس خلال ممارسته لعمله ، كما يتم بحث علاقة الهندسة بالعلوم الإنسانية وتبيان خطورة الفصام الحادث بين المهندسين والفنيين من جهة و علماء الإنسانية من جهة أخرى ، هذا بالإضافة إلى استعراض المساق لتاريخ الهندسة وتطورها ولسبل إعداد وتأهيل المهندسين .

المراجع

المرجع الأساسي:

- د. أحمد عريان ، تاريخ العلوم والتكنولوجيا الهندسية ، ١٩٩٦ ، عالم الكتب ، مصر.
- د. أحمد العريان ، المدخل إلى الهندسة ، الطبعة الثانية ١٩٧٦ م ، عالم الكتب ، مصر.

مراجع أخرى:

- ١- هارولد كوي، الهندسة والمهندسون ١٩٦٣م، دار الفكر العربي ، مصر .
- ٢- محمود الشكرجي ، الهندسة الإدارية ، ١٩٦٥ م ، منشورات عويدات ، لبنان .
- ٣- كولن نورمان ، العلم والتكنولوجيا في الثمانينات ، ١٩٨١ ، مكتبة غريب ، مصر .
- ٤- فيكتور فيركس، الإنسان التكنولوجي الأسطورة والحقيقة ، ١٩٧٥ ، مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر ، مصر .

المراجع

مراجع أخرى:

- ٥- أحمد شوقي، هندسة المستقبل ، ١٩٩٢ ، المكتبة الأكاديمية، مصر.
- ٦- أحمد شوقي، العلم ثقافة المستقبل، ١٩٩٣ ، المكتبة الأكاديمية، مصر.
7. G.C. Beakly , H.E. Leach & J.K. Hedrick, Engineering : An introduction to a creative profession , 3 rd ed., 1997 , Macmillan, N.Y., U.S.A.
8. L. Pakrin, The IVANHOE Guide to the Engineering Profession, 1990.
9. Ann Elsehberg, Reading technical books, 1978, Prentice Hall, Inc., U.S.A.

المراجع

مراجع أخرى:

10. Edward V. Krick , An introduction to Engineering & Engineering Design, 2 nd. Ed. 1969, John wiley & sons, U.S.A.
11. W.H.G Armytage, A social History Of Engineering , 4 th. Ed., 1976, Faber & Faber , UK .
12. Terry Dennis, Careers in Civil Engineering , 1984, Kogan Page, UK.



تقييم المساق

التقييم:

- الجزء الأول: أساسيات الهندسة (اختبار نصفي) ٥٠ %
- الجزء الثاني: أساسيات البحث العلمي (اختبار نهائي) ٣٠ %
- بحث يلتزم بمعايير البحث العلمي الأساسية ٢٠ %
- -----
- المجموع ١٠٠ %



موضوعات الجزء الأول للمساق (أساسيات الهندسة)

- مفهوم الهندسة .
- الاختيار العلمي للمهن .
- طبيعة مهنة الهندسة .
- أخلاقيات المهنة .
- كيف تدرس الهندسة بنجاح .
- أثر الهندسية والمهندسين في الحياة الاقتصادية و الاجتماعية .
- تاريخ الهندسة وتطورها .
- الحلم الهندسي والتطور التكنولوجي .
- المجتمع و مشاكل التقدم التكنولوجي .
- التعليم الهندسي .
- الدراسات اللازمة لإعداد المهندس .
- أقسام الهندسة .



الفصل الأول: مقدمة

تعريف المهنة:

- المهنة: هي أداة نجاح لسلوك الإنسان الحياتي في العيش.
- هي: جملة الوسائل والأسباب التكنيكية اللازمة لتجسيد أحد النشاط وصياغته خدمة للناس وتراثاً للإنسان.

تعريف الهندسة:

- على الرغم أن لفظة مهندس لم توجد قبل القرن الثامن عشر إلا أن تطور الهندسة من الناحيتين العلمية والتطبيقية قد أشرف عليه منذ القدم أفراد نسميهم اليوم ونلقبهم بالمهندسين.



الفصل الأول: مقدمة

تعريف الهندسة:

- أطلق قدماء المصريين لقب "النجار ملكي" أو "البناء ملكي" على من يجيد حرفة من الحرف الهندسية.
- عرف قدماء اليونان من يشرف على النشاط الهندسي ويقوم بأعمال التخطيط باسم "ارشيتكتون" "Architiekton" أو بمعنى سادة البنائين.
- في حين أشار الرومان الى من يقوم بصنع الأجهزة العسكرية واقامة المنشآت العسكرية لقب "انجيناري" "Ingeniari"
- برزت كلمة مهندس في مقومها الحالي عام ١٧٦١م حين أطلق "جون سيمتون" صفة العمل الهندسي على فنار بناه مدعياً أنه من أعمال الهندسة وبمرور الزمن توثق الارتباط بين كلمة "مهندس" وكل المنشآت المدنية.



الفصل الأول: مقدمة

تعريف الهندسة:

- ساهم اختراع الآلة البخارية "Steam Engine" في اعطاء امكانيات جديدة لمهنة الهندسة والمشتغلين بها حتى أصبحت كلمة "Engineer" تدل على أولئك الذين يمارسون مهنة الهندسة.
- استخدم ابن سينا كلمة "هندسة" لتدل على فرع من فروع الجيومطريقيا مشتقاً الكلمة من الفارسية "اندازه".
- قدم المهندس الانجليزي نردجولد أول تعريف للهندسة عام ١٨١٨م: "فن توجيه موارد القوى الهائلة في الطبيعة لصالح الانسان وراحته".



الفصل الأول: مقدمة

تعريف الهندسة:

- كما يمكن تعريف الهندسة انها "علم وتطبيق يختص بالتصميم والانشاء والعمليات الخاصة بمختلف المباني والآلات والماكينات ووسائل الانتاج الأخرى المتداخلة في الصناعة وفي تكييف وكفالة أساليب الراحة للإنسان"
- وهي "فن الافادة من المبادئ والأصول العلمية في بناء الأشياء وتنظيمها"
- وهي "المبادئ والأصول العلمية المتعلقة بخواص المادة ومصادر القوى الطبيعية وطرق استخدامها لتحقيق اغراض مادية"



الفصل الأول: مقدمة

تعريف الهندسة:

وخلاصة القول:

نستنتج أن تعريف الهندسة "هي المهنة التي تطبق فيها المعرفة بالعلوم الرياضية والفيزيائية المكتسبة بالدراسة والتجربة مع الخبرة وحسن الأداء لاستنباط الطرق الاقتصادية في استخدام مواد وقوى الطبيعة اسهاماً في تقدم الجنس البشري ورفاهيته"



الفصل الأول: مقدمة

الهندسة والعلم:

تعريف العلم:

- العلم هو "ادراك الشيء بحقيقته"
- العلم هو "المعرفة"
- العلم هو "نور يقذفه الله في قلب من يحب"
- العلم هو "بحث وتفتيش عن أحكام يمكن الحصول عليها اذا ما ثبت قبول الكون لها مفسراً ومعللاً ... وهو بحث مستمر طالما استمرت الحياة وكلما تطلع اقتناع الباحث الى المزيد"



الفصل الأول: مقدمة

- ان أنواع النشاط المتعددة اللامتناهية التي يقوم بها العقل تستند في معظمها الى الملاحظات المنظمة والموجهة
- يعالج العلم العالم الخارجي في مستوى المظاهر والمدرجات والحس ... ولكن كثيراً ما تدرك الحواس ما يتناقض والعقل بحيث لا يتجاوز العقل المدرك حسيّاً.
- على سبيل المثال: حواس الانسان تحس بشروق الشمس وتوسطها للسماء وغروبها وتدرّك بالغروب أن الظلام قادم ... بيد أن العلم يناقض ذلك ويثبت عن طريق احكام اخرى أدق يقبلها الكون أن الأرض تدور حول محورها وحول الشمس.



الفصل الأول: مقدمة

- عند دراسة الظواهر هناك امكانية للوقوع في خداع الحواس.
- العلم يفسر الواقع بالفعل.
- هناك تشابه بين العالم والمهندس يكاد يطمس الفرق الأساسي بينهما.
- العلاقة بين العلم والهندسة يمكن تمثيلها بالطريق الذي ظل واحداً زمنياً ثم تفرع إلى طريقين ذوي اتجاهين مختلفين.
- قدمت الجمعية البريطانية للعلماء هذه العبارة " النظرة الخارجية للمهندس تختلف عن مثيلتها للفيزيقي"
- اذا واجه كليهما مشكلة فان منهاج الفيزيقي للحل يتم من خلال المحاولة والتطور بينما المهندس ينهج في الحل من خلال الواقع الذي يمثله وجودها، بل ان بعضاً من حلول المهندس مقربة.



الفصل الأول: مقدمة

الهندسة والفن:

• الفن هو:

- التطبيق العملي للنظريات العلمية بالوسائل التي تحققها ، ويكتسب بالدراسة والمران.
- جملة القواعد الخاصة بحرفة ما أو صناعة.
- جملة الوسائل التي يستعملها الانسان لإثارة المشاعر والعواطف وبخاصة عاطفة الجمال كالتصوير والموسيقى والشعر.
- مهارة يحكمها الذوق والمواهب.



الفصل الأول: مقدمة

- تعريف كلمة فن يكتنفه الغموض بحيث أدت محاولات التي بذلت في تعريفه الى نتائج حافلة بالتناقض والتعارض.
- المضمون القديم للفن يشمل المهارة والمقدرة والقابلية المطلوبة للعمل والممارسة كطريق غائي لتعبير جمالي أو تعبير أخلاقي أو تعبير نفعي ... وتبعاً لذلك كانت الفنون تنقسم الى الأقسام التالية:
 - فنون جميلة (تختص بادراك الجمال والانفعال به).
 - فنون توجيهية أو فنون السلوك (تختص بادراك الخير والوصول اليه).
 - فنون عالية أو فنون متحررة (تختص بادراك النافع واجتناء الفائدة).



الفصل الأول: مقدمة

الهندسة والفن:

- الفن بمعناه الحديث ينطبق فقط على تلك المناشط الانسانية التي يتضح ميلها الى الاتجاه صوب النزعة الجمالية "الاستاطيقية" أو بعبارة أخرى ينطبق على الفنون الجميلة.
- «لا يمكن للهندسة أن تصور الجمال ان لم تعتبر هي فناً بذاتها»
- ان الهندسة عي عملية حياة علمية تنفذها بالتكنيك وتشكيلها بالفنية لتسد الحاجة بواقعها العملي وتستحث كوامن الشعور بقيمتها الجمالية.
- الادراك الهندسي يعتمد على الاحساس الناتج عن المشاهدة والظواهر الحركية.



الفصل الأول: مقدمة

الهندسة والفن:

- يعتمد الادراك الهندسي على ما يتمتع به المهندس من قوة الملاحظة وثراء فكره الابتكاري ومخيلته الابداعية وقدرته على الاستنباط والاستقراء.
- الإحساس الأول للمهندس هو الاحاطة التامة بالعلوم الرياضية والوقوف على اسس الفيزياء والتمرس باستعمال المعلومات واستخراج النتائج والاقتدار في معالجة المشاكل العلمية.
- تقع الهندسة في منتصف المسافة بين العلوم البحتة والفنون الجميلة.



الفصل الثاني: الاختيار العلمي للمهن

الاختيار العلمي للمهن:

أولاً: تعريف

- **وظيفته (Position):** هي مجموعة الواجبات التي يقوم بإنجازها فرد واحد ولذا فهناك عدد من الوظائف يناظر عدد الافراد في أي مؤسسة.
- **عمل (Job):** هي مجموعة من الوظائف المتشابهة الواجبات في احدى المؤسسات والمصانع.
- **مهنة (Occupation):** هي مجموعة من الاعمال المتشابهة في مؤسسات مختلفة.



الفصل الثاني: الاختيار العلمي للمهن

ثانياً: سيكولوجية المهنة:

- للمهنة عموماً، دور حيوي في مصير الفرد ووجوده.
- الفكرة القديمة القائلة ان الانسان يعمل لمجرد الحصول على القوت لم يعد لها اعتبار
- "ان للعمل فضلاً عن أهميته الاقتصادية في حياة الإنسان تأكيد للوجود الإنساني ذاته"
- العمل يكاد يستوعب الوجود الإنساني كله
- "...والعمل حياة



الفصل الثاني: الاختيار العلمي للمهن

الحاجات الأساسية للإنسان حسب ماسلو:

- ماسلو: يرى أن الفرد كل متكامل منظم وأن دراسة دوافعه و تصنيفها يجب أن تنشأ على أساس إنساني.
- ولهذا التصنيف أن يضع أهداف الإنسان في الدرجة الأولى كدليل بدلاً من بنائه على أساس الدوافع الفطرية فقط.
- هذه الأهداف الأساسية أو الحاجات هي في غالب الأمر لاشعورية بطريقة هرمية وفقاً لقوة هذه الحاجات وفاعليتها.
- ويلاحظ أن كل "حاجة" من هذه الحاجات الأساسية لا تعبر عن نفسها إلا إذا اشبعت الحاجة السابقة لها في الترتيب الهرمي.



الفصل الثاني: الاختيار العلمي للمهن

– ان ذلك المفهوم الهرمي له أهميته في تفسير صور السلوك السوية

الحاجات الأساسية كما يراها ماسلو:

- الحاجة الفسيولوجية.
- الحاجة الى الامن.
- الحاجة الى الانتماء.
- الحاجة الى التقدير والاحترام.
- الحاجة الى تحقيق الذات.



الفصل الثاني: الاختيار العلمي للمهن

الحاجات الأساسية للإنسان حسب ماسلو:

- موقف العمل او المهنة هو الموقف الأمثل الذي يخدم اشباع اغلب "الحاجات" الأساسية ونلمح ذلك واضحاً في المجتمعات المتحضرة.
- فالحاجات الفسيولوجية كالجوع والعطش يقوم الأجر – الذي يتقاضاه لقاء عمله - بإشباعها خير قيام.
- كذلك فهو يتكفل بتوفير الحاجة الى الامن على المدى الطويل إذا ما اهتم الفرد بالتأمينات الاجتماعية والادخار.
- وطبيعة الانسان تفضل الحصول على العمل الامن.



الفصل الثاني: الاختيار العلمي للمهن

الحاجات الأساسية للإنسان حسب ماسلو:

- وللمهنة ايضاً دوراً في اشباع الحاجة الى الانتماء، والحب والتقدير والاعتراف بالقدرة على الابداع والخلق.
- فالعمل مع مجموعة متجانسة يمنح الفرد شعوراً بضرورته كجزء منها، لا تكتمل الا بوجوده.
- ان التعاون في مجال العمل يؤدي دوره الفعال في جدوى وجود الفرد.



الفصل الثاني: الاختيار العلمي للمهن

الحاجات الأساسية للإنسان حسب ماسلو:

- الشعور بالتقدير الشخصي هنا يرتب بدرجة المسؤولية التي يستلزمها العمل من الفرد، وهو من ألزم المستلزمات في المجال المهني.
- مهنة الهندسة تتقدم المهن جميعاً، من حيث قدرتها على تحقيق الإشباع الجمالي لتلك الحاجة إذ أنها تحتمل في طياتها كل معاني الإبداع و "الفنية".



الفصل الثاني: الاختيار العلمي للمهن

• بين الشخصية والمهنة:

- الشخصية هي الاصطلاح الذي يصف الفرد من حيث هو كل موحد من الأساليب السلوكية والادراكية المعقدة التنظيم التي تميزه عن غيره من الناس وبخاصة في المواقف الاجتماعية.
- الدور الذي تقوم به سمات الشخصية في المجال المهني يختلف عن ذلك الذي تؤديه القدرات والاستعدادات.
- القدرات والاستعدادات، على سبيل المثال، الى مدى استطاعة الفرد النجاح في المهنة، تدل سمات الشخصية على قدرة التكيف المهني بالدرجة التي تسمح بالاستمرار في مزاولة العمل أو توقف الاستمرار فيه



الفصل الثاني: الاختيار العلمي للمهن

بين الشخصية والمهنة:

- سمات الشخصية ليست بالعامل الذي يحدد اختيار المهنة، كما أنها ليست عامل النجاح المهني الأساسي الا بمقدار ما تظهره من اثار في تكيف الفرد تكيفاً بمنحه المستمر في العمل او النفار منه وربما يرجع ذلك ايضاً إلى تعدد مطالب المهن المختلفة.
- فالانطوائي مثلاً لا يمكنه التكيف في مهنة او عمل أساسه الاتصال بالجمهور كما لا يمكنه مزاولة مهنة في النشاط الاجتماعي.
- فالخوف المرضي من الأماكن المرتفعة "أكر وفوبيا" لا يسمح للفرد بمزاولة مهنة في البناء حيث يستخدم السقالات في الصعود إلى أعلى.



الفصل الثاني: الاختيار العلمي للمهن

اختيار المهنة:

المقاييس الفعالة لاختيار المهنة يمكن حصرها فيما يلي:

- استعداد الفرد - ميول الفرد - قدرات الفرد وامكانياته

ويقسم الاستعداد إلى:

- استعداد كمي - استعداد كمي

- الاختيار المهني لابد له ان يتلاءم مع استعداد الفرد.

• ذو الاستعداد الكيفي يجد امامه الطريق مهتماً ليصبح كاتباً أو محامياً.

• بينما طريق الهندسة والكيمياء والفيزيكا والإحصاء والمحاسبة.... مفتوح دائماً أمام القدرات والاستعدادات الكمية.



الفصل الثاني: الاختيار العلمي للمهن

الميول الفردية تقسم إلى نوعين:

- ميول إرادية
- ميول لاإرادية
- تعتبر الميول اللاإرادية المقياس الأدق في التعرف إلى جانب الشخصية ولتصرف العام للفرد.
- العلاقة بين الميول الطبيعية والاستعداد وثيقة الارتباط، حيث يتزايد اهتمام المرء بالمواضيع التي يسهل عليه فهمها وهو بذلك ينمي الميل الطبيعي نحوها، بينما ينفر من الأمور التي يصعب عليه فهمها وتقبلها مما يؤدي إلى ضعف الميول الطبيعي لها مع توالي الأيام ومرور الزمن.



الفصل الثاني: الاختيار العلمي للمهن

- في نقاش بين دكتور في الهندسة وطلبة الهندسة لم يكن سوى ١٠ % من الطلاب قد سعدوا في قراره في اختيار الهندسة.
- أغلب الطلاب كان راغباً في الطب ثم تحول للظروف المادية أو المعدل التراكمي في الثانوية العامة الى الهندسة.
- السبب وراء ذلك عدم تكون صورة كاملة حول الهندسة ومجالاتها والأعمال التي يقوم بها المهندس فكل ما يخطر في بال الطالب، أن المهندس يقوم بتسيير الآلات والوقوف مشرفاً على العمال. وهذا تصوير خاطئ.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

- تركز الهندسة كمهنة على دعائم ثلاثة: العلم والتكتيك، والعمل.
- يعتبر الرياضيات والفيزيكا والكيمياء والميكانيكا من الأساسيات التي يستخدمها المهندس بشكل مباشر.
- يركز عمل المهندس على طائفة من العلوم الأخرى في مقدمتها علم الاقتصاد.
- الهندسة تشمل صفات العلم والبحث ومظاهره ويطلق عليها في بعض الأحيان العلم التطبيقي.
- الهندسة كتكتيك معينها التجربة المتراكمة للمهندسين السالفين.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

يأتي بعد الهندسة كعمل:

- انها تشمل الخدمات المهنية وتظهر هنا بوضوح اقتصاديات العمليات التسويقية والأداء.
- بالضرورة على المهندس ان يعرف اين يؤدي خدماته ومتى وكيف.
- لابد من توافر قدرة الاقتناع لديه حتى يتمكن من تقديم عمله.
- كموظف في مؤسسات عامة او مصنع او مصلحة او مجموعة عامة يتوافر لديها إمكانيات العمل الهندسي التي تكفل الانتظام والاستمرارية.
- كمهندس مكلف في اعمال خاصة ويلقب غالبا بالمصمم او الخبير الاستشاري اذ ان طبيعة عمله تتطلب منه تقديم الخدمات الهندسية الذين يلجؤون إليها.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

أدائية الهندسة:

- هي قدرة الهندسة على الوفاء بالتزامات العمل.
- أو دعائم الأداء للعمل الهندسي ويطلق عليها " الميمات الأربع:

- مواد (Material)

- منهاج (Method)

- مجهود (Men)

- مال (Money)

وبعضهم أضاف :

- مكينات (Machines) - مبيعات (Marketing) - ادارة (Management)



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

معايير مهنة الهندسة:

- الإخلاص الملتزم بالنزاهة والعدل.
- التنافس في نطاق جاد شريف.
- تقدير المجهود البشري تقديراً سليماً عادلاً.
- الصدق والتسامح وكتومية السر.
- عرض ما توصل إليه عن طريق الدراسة والبحث بصدق.
- محاربة الارتجال في العمل الهندسي وتجنب الانسياق الانفعالي.
- الصراحة والعلن في التعامل المريح وخاصة في المسائل المادية.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

تابع معايير مهنة الهندسة:

- الرفض البات للمشاركة بالمعلومات العلمية في الاعمال الغير مشروعة او المدمرة.
- الاعتزاز بلقب المهندس.
- المشاركة الفعالة في تطوير المهنة وإثرائها بثمرة جهد دائم.

قسم المهندس في جمهورية مصر العربية:

- " أقسم بالله العظيم أن أؤدي عملي بالأمانة والشرف، وأن أحافظ على سر المهنة وأحترم قوانينها وتقاليدها "



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

القانون الأخلاقي للمهندس

- الأمانة والعدالة والاحترام وتكون جميعها فلسفة أدبية للقانون الأخلاقي.

الحياة المهنية:

- على المهندس أن يساعد على زيادة فاعلية المهنة الهندسية بتبادل المعلومات والخبرة مع الآخرين
- على المهندس ألا يعلن عن أعماله بهدف استجلاب المديح لنفسه.

علاقة المهندس بالجمهور

- على المهندس أن يسعى لزيادة معلومات الجمهور ومعارفهم الهندسية.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

علاقة المهندس بالجمهور

- على المهندس أن يهتم الاهتمام الكافي بسلامة وصحة الجمهور وموظفيه.
- عندما يتقدم للشهادة في المحكمة او القضاء او اية هيئة رسمية عليه ان لا يبدي رأياً الا عند توثقه انه مبني على المعرفة الكافية والاعتقاد الصادق.
- عليه الا يصدر بيانات مغرضة او انتقادات او حججاً تختص بالسياسية.
- عليه ان يمتنع عن إعطاء رأيه علناً في موضوع هندسي ما لم تكن عنده المعلومات الكافية.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

علاقة المهندس بالعملاء والمستخدمين:

- على المهندس أن يتصرف في الأمور الفنية العائدة لكل عميل أو مستخدم كوكيل أمين ومعتمد وموثوق به.
- عليه أن يتصرف بكل نزاهة وعدل بين مستخدميه أو عملائه وبين المتعهدين عند إشرافه على تنفيذ العقود والتعهدات.
- على أن يوضح وضعه لعملائه أو مستخدميه قبل المباشرة بارتباط ما إذا ادعى لأخذ قرار في استعمال اختراع أو آلة أو شيء آخر له منها عائدات مالية.
- عليه أن يحتاط للحالات والأحداث الخطرة التي تهدد الحياة أو أعضاء الجسم أو الأملاك في الأعمال التي هو مسؤول عنها. وفي الأعمال التي هي غير مسؤول عنها عليه أن يوجه فوراً انتباه المسؤولين مباشرة إلى تلك الحالات والأحداث.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

علاقة المهندس بالعملاء والمستخدمين:

- عليه أن يعرض بصراحة كل العواقب التي يتوقع حدوثها نتيجة لأي تحويل مقترح بشأن عمل هندسي هو مسؤول عن صحته الفنية واتفق أن تغلب رأيه رأى سلطة غير فنية.
- عليه أن يستخدم أو ينصح عميله أو مستخدميه باستخدام أخصائيين.
- عليه ألا يفشي معلومات تتعلق بأعمال عملائه أو مستخدميه التجارية أو الفنية دون موافقتهم.
- عليه ألا يقبل مكافآت مالية أو سواها من أكثر من مصدر واحد عن الخدمة الواحدة أو الخدمات المختصة بالعمل نفسه دون موافقة كل أصحاب المصالح في تلك الأعمال.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

علاقة المهندس بالعملاء والمستخدمين:

- عليه ألا يقبل عمولة أو منحة رأساً أو بالواسطة من مقاولين أو جماعات أخرى تتعامل مع عميله أو مستخدميه تختص بالعمل المسؤول هو عنه.
- عليه ألا يتدخل من جهة مالية بالمناقصات كمقاول أو بين المقاولين في عمل يختص هو به كمهندس مالم يسمح له عميله بذلك.
- عليه أن يعلن فوراً لمستخدميه أو عملائه عن أية مصلحة له في عمل ينافس أو يؤثر في أعمال مستخدميه أو عميله وألا يسمح لأية مصلحة له.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

العلاقات بين المهندسين:

- على المهندس أن يسعى لحماية مهنة الهندسة إجمالاً وفراداً من أي سوء تفاهم أو سوء تمثيل.
- عليه أيعطى الفضل في الأعمال الهندسية لأصحاب الفضل الذين قاموا بالعمل.
- عليه أن يعزز مبدأ المكافئة الوافية واللائقة للقائمين بالأعمال الهندسية بما فيهم أولئك الذين يقومون بالأعمال الثانوية.
- عليه أن يجتهد لإيجاد الفرص لترقية المهندسين الذين في خدمته ولتقدمهم الفني.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

العلاقات بين المهندسين:

- عليه ألا يضر بالسمعة الفنية لأي مهندس آخر ولا بمجهوده مباشرة أو غير مباشرة.
- عليه أن يحجم عن انتقاد أعمال مهندس آخر.
- عليه ألا يسعى في أن يحل محل مهندس آخر قد استخدم في عمل ما إذا كان عالماً أن الإجراءات اللازمة قد اتخذت لاستخدام المهندس.
- عليه ألا ينافس مهندساً آخر للحصول على العمل بتخفيض أجوره الاعتيادية وخصوصاً بعد الاطلاع على شروط المهندس الآخر.
- عليه ألا يستغل مركزه كموظف ذي راتب معين لينافس بصفة غير عادلة.
- عليه ألا يشترك بمسؤولية القيام بعمل ما مع مهندسين لا يلتزم مبدؤهم مع الأسس الأخلاقية.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

أوجه النشاط الهندسي:

• يطلق عليها أيضاً "الوظائف" وهي التسمية الأكثر شيوعاً وتقسم إلى ثمان مجموعات:

- ١- البحث: ويتجه بالدرجة الأولى نحو كشف المتعلقات الأساسية بالمشكلة الفنية
- ٢- التطوير: هو وثيق الصلة بالبحث حتى ليصعب أن نفرق بين مهمة الباحث والمطور حيث أنهما يعملان يداً بيد وجنباً لجنب.
- يلتقط المطور اكتشافات الباحث ومبتكراته ويحاول معها بالتجربة للتطبيق والتكييف وفقاً لإمكانيات التنفيذ وأوجه الفائدة والنفع.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

أوجه النشاط الهندسي:

٣- التصميم: مهمة المصمم تنحصر في تطويع مخيلة التطوير للإنتاج والتصنيع وعملية التطويع هنا تحكمها عدة عوامل:

- العوامل المادية.
- العوامل العلمية.
- العوامل الجمالية.

٤- الإنتاج: وفي غالب الأمر يرتبط أوثق ارتباط بمجالات الصناعة ووحدتها الأساسية "لمصنع".

ومهندس الإنتاج هو الذي يشرف على مراحل التصنيع للمنتجات وعليه أن يديرها بكفاءة.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

أوجه النشاط الهندسي:

- ٥- الإنشاء: يشبه إلى حد كبير هندسة الإنتاج في الأداء الوظيفي بينما يتحدد تمايز كل منهما عن الآخر في اختصاصهما بمجالين مختلفين اختلافاً كبيراً في نوعية العمل. فمناشط الإنشاء تتجه كما يتضح من مدلول اللفظ - إلى الاهتمام بالمنشآت كالكباري والسدود والأنفاق بينما تحفل هندسة الإنتاج بالمصنع ومنتجاته.
- ٦- العمليات: وتقتصر طبيعة العمل فيها على الإشراف.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

أوجه النشاط الهندسي:

٧- المبيعات والتسويق: وهي ميدان خصيب يواجه فيه المهندس كثيراً من التحديات التي يلزم تطويعها والتغلب عليها.

أنه مطالب بترويج جميع السلع الهندسية التي تنتجها المؤسسة التي ينتمي إليها. كذلك هو مطالب بتوصيلها للأذواق التي يريدتها والاحتياجات التي تشتاق إليها.

٨- الإدارة: وهي وظيفة استحدثتها تعقد العمل الصناعي وتمثل أعلى درجة في السلم الوظيفي الهندسية.



الفصل الثالث: طبيعة مهنة الهندسة

أوجه النشاط الهندسي:

- فهناك اتجاهات ثلاثة رئيسة تتضافر فيها علوم وتكنيك الهندسة والإدارة وتدل بصفة مستمرة كل أوجه النشاط الهندسي:
- بناء الأفكار: عن طريق البحث والتطوير والتصميم وعمادها الأول طائفة العلوم الأساسية والهندسية.
 - بناء الصياغات: كالإنشاءات والمنتجات وعمادها الأول التكنيك الهندسي.
 - بناء الأفراد وتنمية رؤوس الأموال: باستخدام فنون الإدارة ووسائلها كالمهندسة الصناعية والإدارية.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

كيف تصبح مهندساً ناجحاً:

- الذي يدخل مهنة الهندسة: يحتاج المهندس إلى عاملين يأتیان في الدرجة الأولى:
- ١- قدرة عقلية عالية تستوعب ذخيرة واسعة من العلم والمعرفة لها صفة الابتكار والابداع.
 - ٢- تذوق فني وسليم يتمتع بحاسة مرهفة لكل ضروب الجمال يأخذ منها ويعطيها بما يخدم ابتكاره وكشفه.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

المقاييس الأساسية التي يمكن الاستناد إليه لاكتشاف القدرات الهندسية:

- العلوم الرياضية كالجبر والهندسة والتفاضل والحساب والميكانيكا.
- هناك أيضاً علوم أخرى كعلوم الفيزيكا والكيمياء.
- وقد يدل اهتمام المهندس باستخدام البراعة اليدوية في أداء الأعمال على ميل هندسي.
- أن توافر الذوق السليم ورقة الشعور وجمال الإحساس مؤشرات هامة.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

ماهية التفكير الهندسي:

ينقسم التفكير الهندسي السليم إلى أسلوبين أساسيين:

- أسلوب التحليل: أي تجزئة المشاكل إلى عناصرها الأولية حيث تكون أكثر سهولة الفهم والاستيعاب.
- أسلوب الابتكار والإبداع: أي تأليف العناصر وتركيبها بصورة جديدة في نسيج واحد أكثر تعقيداً.
- هنا نلح على تأكيد على حقيقتين:
- الطالب ليس بوعاء ينبغي ملؤه بالمعلومات.
- أن ذكاء الطالب محصلة لكل ما يتلقاه من علم وكل ما يعيشه من تجربة بالإضافة إلى ذكائه الفطري.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

• أنواع العادات الذهنية:

- ١- عادات تصويرية (إدراكية): كالملاحظة بدقة وعناية.
 - ربط التصورات بعضها ببعض
 - الرغبة المتفتحة والاستعداد المتجدد لاستقبال المعلومات والبيانات والتعود على قبول تغيير الرأي بعد الاقتناع.
 - الوصول إلى أحكام واضحة ودقيقة مبينة على أسس منطقية من البيانات لمتوافرة.
 - التحقق أو التقصي عن الأسباب والبحث عن معنى الحقائق وأثر العلاقات وترابطها.
 - الاستفهام عن كفاءة الدليل.
 - دقة اختيار العبارة في الكتابة والحديث.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

٢- عادات تختص بالعواطف والانفعالات النفسية: وهي التي تتأثر بالشعور والميل:

- كالاهتمامات الدائمة المتداخلة غير المنفصلة في العلم والأدب والفن.
- الرغبة الأكيدة في الوقوف على الحق رغم كل الظروف والموانع مع استقلال هذه الرغبة عن رغبات الآخرين أو المارب الذاتية.
- العدل والأمانة في التعامل مع الآخرين.
- الرقة والعذوبة في مواقف التعامل البشري التي كثيراً ما تحتاج للمجاملة وانفراج الأسارير عن ابتسامات سلام.
- الثقة بالنفس في حدود لا تصل للغرور.
- احترام قيمة الفرد واعتبار علاقته بالمجتمع ككيان مستقل.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

٣- عادات إرادية:

- العمل الدؤوب حين يتفق الرأي على التصميم المناسب.
- ترتيب الحسابات والمنسوخات بانتظام وأناقة يساعدان على سهولة العمل وسريانه بيسر.
- المهارة أو الفنية في الكتابة والرسم وتناول الأجهزة.
- الدقة في المحافظة على الزمن والمواعيد الثابتة.
- المواظبة باجتهاد في مثابرة واستمرار.
- التخطيط السليم للعمل.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

كيف تدرس الهندسة

- أهمية عادات دراسية جيدة.
- ضرورة تنمية القدرات الذهنية وملكاته الفكرية.
- مسؤولية الطالب.
- التعاون مع المشرف.
- تعلم الحقائق.
- التفكير وسلامته والقدرة عليه.
- الانتباه.
- التحسن.
- الاستذكار.
- المرحلة الأولى: قراءة الدرس بإمعان.
- المرحلة الثانية: المقارنة.
- المرحلة الثالثة: التعليق.
- المرحلة الرابعة: التطبيق.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

كيف تدرس الهندسة

١. أهمية عادات دراسية جيدة.

- ✓ يجب أن يتحقق الطالب جيداً من ضرورة تنمية قدراته الذهنية وملكاته الفكرية.
- ✓ المقررات الهندسية صممت لتنمية القدرات والملكات وليست لشحن الذهن بالمعلومات.
- ✓ أهمية النشاط العقلي وفاعليته يجعل كيفية الدراسة أهم بكثير ويفوق ما يدرس.
- ✓ كيفية الدراسة تتنبع من طبيعة العمل الهندسي نفسه.
- ✓ الدراسة الجامعية لا تعطي المعلومات فقط، وإنما تنمي في ذات الوقت عادات عقلية وأساليب فكرية سليمة.
- ✓ العادات لها صفة الاستمرار بينما استقرار المعلومات في الذهن يتعرض للزوال والنسيان.
- ✓ العادات الذهنية السليمة أثناء فترة الدراسة بطريقة مباشرة وفعالة هي وحدها تقرر إذا ما كان المهندس سيكتب له النجاح أو الفشل.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

كيف تدرس الهندسة

٢. مسؤولية الطالب:

- ✓ الطالب - في عملية التعليم - هو العنصر الفعال.
- ✓ الطالب هو صانع النجاح وهو في الوقت نفسه أساس الفشل.
- ✓ على الطالب استغلال الوقت مع الأستاذ أو المعمل أو المكتبة استغلالاً حسناً.
- ✓ على الطالب قبول المسؤولية مدركاً أن التعليم يتم بدافع أساسي منه ولمصلحته هو.
- ✓ الأستاذ لا دخل له في الرسوب والفشل.
- ✓ الأستاذ ينفذ مخططاً دراسياً ويتابع بعد ذلك مدى مسايرة الطالب ووسيلته الاختبار والتقييم.
- ✓ الأستاذ يعيد النظر في مخططه وأسلوبه في التدريس اذا فشل الطلبة الجادون في التكيف مع أسلوبه.
- ✓ التدريب على المسؤولية جزء هام وضروري في اعداد المهندس للعمل الميداني .



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

كيف تدرس الهندسة

٣. التعاون مع المشرف:

- ✓ المدرس له ٣ وظائف:
 - يشرح المحاضرات والدروس والتمارين النظرية والعملية.
 - يشرح معنى الموضوع ويتناول التفاصيل الصعبة.
 - يختبر ويسجل مقدار التحصيل.
- ✓ يمكن للطالب أن يخرج بأكبر قدر ممكن من الفائدة اذا تعاون مع المشرف.
- ✓ عرض المدرس يزيل غشاوة الصعوبة ويمنحها إمكانية الفهم من خلال التساؤل.
- ✓ الصياغة السليمة للتساؤل من الأهداف الكبرى التي يدعمها التعليم الجامعي.
- ✓ حصص التطبيق والمسائل لها قدر كبير من الأهمية والجدوى.
- ✓ كلما زاد غياب الطالب عن حصص التطبيق كلما اقترب مؤشر احتمال نجاحه من الصفر.
- ✓ من المؤسف أن الاختبار هي أكثر الوسائل العلمية المتاحة للتفريق بين الطلبة وقيمة جهودهم.
- ✓ وجه الأسف أنها ليست الوسيلة الفضلى وفي بعض الأحيان ليست محلاً للثقة.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

كيف تدرس الهندسة

٤. الأستاذكار:

- ✓ الاستذكار "هو التطبيق اللازم لجمع وتحصيل المعلومات من الكتب المقررة والمراجع".
- ✓ القراءة هي الخطوة الأولى على طريق المذاكرة ... ولكنها ليست استذكراً.
- ✓ الاستذكار وحده يرسخ المعلومات في الذهن وقد يصبح جزءاً منه.
- ✓ الطالب الذكي يمكنه بسهولة أن يخطط الأفكار من ذهن الكاتب.
- ✓ يمر استيعاب وتذكر درس ما بأربعة مراحل:
 - قراءة الدرس بامعان.
 - المقارنة.
 - التعليق.
 - التطبيق.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

كيف تدرس الهندسة

٥. تعلم الحقائق:

- ✓ ما يدرسه الطالب من علوم ومعارف تصبح حقائق بالنسبة له ويجب أن يتعود على تقبلها.
- ✓ المناقشة ظاهرة صحية يجب تنميتها.
- ✓ البحث في ماهية الحقائق المطلوب دراستها يزيدها وضوحاً للفهم وخصوبة للفكر.
- ✓ تقتضي الضرورة في كثير من من المباحث الى قبول طائفة من الحقائق تظهر في المجال العلمي تحت لقب "فروض مختلفة".
- ✓ يجب اخضاع جميع ظواهر الحياة لمبادئ التحليل الفكري لتفسير مدلولها واستخلاص النتائج منها.
- ✓ التعلم عن طريق الاطلاع لا يعتمد على القراءة المتكررة فحسب ... بل يعتمد أساساً على استعادة مضمون الموضوع في الذاكرة.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

كيف تدرس الهندسة

٦. التفكير وسلامته والقدرة عليه:

- ✓ قدرة التفكير تتبع أولاً من وجود مادة تفكير مرتبة ومنظمة بشكل صحيح بغير تشويه.
- ✓ مكونات مادة التفكير (الملاحظة المتكررة ... التجربة الشخصية في المواقف اليومية ... الخبرة المكتسبة بالممارسة والتمرين ... الأفكار المتداولة المطروحة ... الأفكار المتقبلة من الآخرين ... كمية المعلومات المتحصلة بالدراسة المنظمة الواعية).
- ✓ يحتاج الأمر أن ينظم الفرد مواد تفكيره في إطارات عريضة تصنع منها ما يشبه الجدولة.
- ✓ الجامعة مطالبة بخلق "طريقة تفكير" وقدرة تنظيم "مادة التفكير".
- ✓ كلما زادت المعلومات المنظمة لدى الطالب تضاعفت فاعلية فكره.
- ✓ الذهن وعاء مرن لا يؤثر على استيعابه السابق أي استيعاب جديد.
- ✓ يسمى علم التفكير السليم "المنطق" ولكن ليس ضرورياً دراسة المنطق لتكوين القدرة على التفكير السليم.
- ✓ الاستنباط هو استخلاص نتائج عامة كلية من حالات خاصة عديدة.
- ✓ الاستنتاج هو وضع الحالة موضوع البحث ضمن اطار كلي أو قانون عام سبق تعارفنا على صحته.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

كيف تدرس الهندسة

٧. الانتباه:

- ✓ الانتباه عكس التشتت.
- ✓ تتناسب كفاءة جميع المجهودات الذهنية وقوة الانتباه.
- ✓ الدراسة الصحيحة لا يمكن أن تتم بسلسلة الا حين التخلص من آفات التشتت.
- ✓ هناك عوامل كثيرة تساعد على التركيز منها:
 - تجنب الأصوات المرتفعة.
 - توقع المواعيد والتفكير في المقابلات والاتصالات.
 - استعادة الاهتمام بسرعة بوضوح الدرس عند شروء الذهن.
 - تهيئة الذهن بالاهتمام والراحة النفسية والشوق للتجديد وحب الاستطلاع.
 - مقاومة القلق والانفعال ومحاربة الملل وتجنب الاجهاد.
 - اختيار الوضع الجسماني الصحيح والاضاءة المناسبة.
 - الامتناع عن كل مشتتات الانتباه اثناء الدرس.
 - مضاعفة الانتباه بتسجيل الملاحظات ورسم الأشكال وتجميع البيانات ومناقشة الأفكار كتابة أثناء الدرس والمذاكرة.



الفصل الرابع: كيف تصبح مهندساً ناجحاً

كيف تدرس الهندسة

٨. التحسن:

- ✓ من الواضح في معظم الحالات تقريباً أن معدل تقدم الفرد يتغير مع الزمن تغيراً متذبذباً.
- ✓ التذبذب نحو احدى قممه يؤدي للثقة ... والانحدار نحو أحد قيعانه يؤدي للاستياء والضجر واسوداد صورة المستقبل.
- ✓ التذبذب تفسره نظرية هضاب التحصيل (ابحث في الانترنت عنها) ... سواء كانت عملية التحصيل بسيطة أو معقدة.
- ✓ لا يجب اليأس اذا كنا في أسفل احدى هذه الهضاب بحيث نحاول تلافيها والخروج منها بأن ندفع قدراً من الحماس في عملنا ونتجه للشيق الجذاب منه.



الفصل الخامس: تخصصات الهندسة هندسة الحاسوب

تعريف بالتخصص:

ان هندسة الحاسوب هي دمج علوم الحاسوب والهندسة الكهربائية من أجل تصميم البرمجيات وأجهزة الحاسوب مثل المعالجات والراوترات وبوابات الأنترنت، وكذلك من أجل الارتقاء بالتكنولوجيا الرقمية وشبكات الحاسوب وأنظمة الحاسوب. ينقسم برنامج هندسة الحاسوب إلى مجالين: هندسة أجهزة الحاسوب وهندسة البرمجيات. تهتم هندسة أجهزة الحاسوب بتطوير وتصميم أجهزة الحاسوب واختبارها ابتداءً من الدوائر واللوحات الكهربائية ومروراً بأنظمة الحاسوب ومكوناته وتصميم المعالجات واللوحات الكهربائية والالكترونية والراوترات والأجهزة المغموسة. بينما تهتم هندسة البرمجيات بتطوير واختبار وتصحيح البرامج والتطبيقات التي يقوم بتنفيذها الحاسوب والأجهزة المحمولة والتابليت وخلافها. كما تشمل هندسة البرمجيات تصميم برامج شبكات الحاسوب وبرامج السحابة والبرامج المتوازية والتوزيعية.



هندسة الحاسوب

رسالة قسم هندسة الحاسوب:

١. تقديم تعليم متميز يواكب متغيرات التكنولوجيا وحاجات سوق العمل.
٢. التميز في مجالات تصميم أنظمة الحاسوب وبرمجيات الحواسيب.
٣. تصميم شبكات الحاسوب وتطبيقات متعددة الوسائط وقواعد البيانات وغيرها من المواضيع المتخصصة في مجال هندسة الحاسوب.
٤. يولي القسم أهمية كبرى لرفع مستوى وجودة التعليم حيث يعمل بجد لتطوير الخطط الدراسية ومن ضمن اهدافه الحصول على اعتراف مؤسسة ABET الأمريكية بشهادة بكالوريوس هندسة الحاسوب في القسم.



هندسة الحاسوب: مجالات العمل

- معماري شبكات حاسوب
- مدير شبكات حاسوب
- مدير شبكات حاسوب لاسلكية
- مهندس حاسوب (برمجيات)
- مهندس حاسوب (المكونات المادية)
- مطور أنظمة تشغيل الحاسوب
- مطور تطبيقات متنقلة (مبرمج أندرويد)
- مطور تطبيقات ويب
- محل أمن المعلومات
- مدير قواعد بيانات
- أخصائي دعم مستخدمي الحاسوب
- محل أنظمة حاسوب
- مهندس روبوتات (رجل آلي)
- مشغل حر (من خلال الإنترنت)



هندسة الحاسوب

المستقبل الوظيفي لمهندس الحاسوب:

❖ يتيح قسم هندسة الحاسوب لخريجيه فرص عمل متنوعة في مجالي هندسة أجهزة الحاسوب وهندسة البرمجيات:

✓ أمثلة الشركات التي يمكن لخريجي القسم العمل بها شركات صناعة التكنولوجيا، شركات صناعة انصاف الموصلات، شركات تصميم شبكات الحاسوب السلكية واللاسلكية والخلوية، شركات الاتصالات، شركات صناعة الروبوتات، وشركات صناعة البرمجيات.



هندسة الحاسوب

المستقبل الوظيفي لمهندس الحاسوب:

❖ ان خريجي القسم مؤهلون للقيام بالمهام العملية التالية: تصميم الأجهزة الكهربائية (المعالجات، البوابات الالكترونية،)، تصميم الدوائر الالكترونية المتكاملة، تصميم المجسات، تصميم لوحات الدوائر الكهربائية، تصميم الروبوتات، تصميم الأنظمة الرقمية للتحكم ومراقبة الأنظمة الكهربائية مثل أنظمة الاتصالات، تصميم وإدارة شبكات الحاسوب، تصميم البرمجيات (تصميم برامج الأجهزة المحمولة- تصميم البرامج التجارية- تصميم برامج الشبكات،)، تصميم أنظمة التشغيل، وتصميم أنظمة أمن المعلومات.



هندسة الحاسوب

المستقبل الوظيفي لمهندس الحاسوب:

❖ يتيح قسم هندسة الحاسوب لخريجيه فرص عمل متنوعة:

- كما يمكن ان يعمل خريجو قسم هندسة الحاسوب تحت عناوين مختلفة مثل مبرمجين، مصممي صفحات الويب، محلي أنظمة حاسوب، مصممي شبكات، مديري شبكات، مصممي برامج منع التجسس والاختراق لأنظمة الحاسوب، مصممي أنظمة أمن معلومات، مصممي أنظمة وعمارة الحاسبات، مصممي برامج قواعد البيانات. كما يمكن للمهندسين ان يعملوا في القطاع الخاص من خلال تصميم البرمجيات للشركات المحلية والإقليمية والعالمية من خلال freelancing.



هندسة الحاسوب

ملاحظات مهمة

❖ يتيح قسم هندسة الحاسوب لخريجه فرص عمل متنوعة:

■ يهيئ قسم هندسة الحاسوب خريجه بالأساس العلمي النظري وكذلك الخبرة العملية والمهنية الشاملة في مجالات هندسة وعلوم الحاسوب من اجل ان يكونوا جاهزين لسوق العمل المحلي والإقليمي والعالمي وبمهارات عالية من اجل التنافس والتفوق في سوق العمل.

■ وبهدف تأمين كافات المستلزمات التي يحتاجها الطلبة خلال فترة دراستهم، فقد تم تجهيز القسم بمختبرات متقدمة في البرمجة والاتصالات والشبكات السلكية واللاسلكية والخلوية.



الهندسة المعمارية

تعريف عن التخصص: يعنى هذا التخصص بدراسة تحويل تصميم المبنى الذي أعده

المعماري إلى واقع آخذا بالاعتبار التفاصيل المختلفة للمبنى كالكهرباء والسباكة والتهوية والحركة وأنظمة الوقاية من الحريق وغير ذلك. يقوم مهندس العمارة بـ:

- بناء خلفية علمية وهندسية حول الإنشاءات والبناء.
- الجمع بين التصميم والتنفيذ في آن واحد.
- متابعة التفاصيل الدقيقة حول طريقة إنشاء المبنى ومحتوياته، وتقييم للتكاليف،
- الاشراف على تنفيذ المبنى
- مراقبة جودة العمل والتأكد من التزامه بالمعايير المتفق عليها.
- ضمان السلامة من أخطار العمل للفريق بأكمله.



الهندسة المعمارية

هل يلائمني هذا التخصص؟

لنجاح في هذا التخصص يجب أن تمتلك: بناء خلفية علمية وهندسية حول الإنشاءات والبناء:

- ذكاء منطقي رياضي أو ذكاء منطقي رياضي وبصري مكاني عالٍ.
- ميول واضح نحو مجموعة (واقعي) أو بحثي وواقعي أو (واقعي ومقدام .
- الشعور بالارتياح لدراسة الرياضيات والفيزياء .
- القدرة على التحليل والاستنتاج وحل المشكلات. الدقة وإعطاء الانتباه للتفاصيل.
- مهارات الاتصال مع الآخرين والقيادة والعمل ضمن فريق.
- الرغبة في العمل خارج المكتب.
- القدرة على العمل لساعات طويلة وفي ظروف قاسية أحياناً.



الهندسة المعمارية

❖ مجالات العمل:

- البلديات.
- الوزارات عموماً وخاصة الحكم المحلي والأشغال العامة والإسكان.
- المكاتب الهندسية.
- شركات المقاولات.
- التدريس في الجامعات.
- الإشراف على البناء.
- مكاتب التصميم الداخلي.



الهندسة المعمارية

❖ ملحوظات مهمة:

- هناك عدد محدود من الجامعات التي تقدم هذا التخصص والذي يجمع بين عمل المهندس المدني والمعماري
- لاحظ الفرق بين هذا التخصص وتخصص العمارة. فالمهندس المعماري هنا يدمج بين التصميم والتنفيذ ويهتم بشكل أكبر بالتفاصيل الداخلية كتصميم وتنفيذ التهوية والتنقل داخل المبنى والكهرباء والتدفئة وغير ذلك. بينما يكتفي المعماري بوضع أفكاره وتصويراته على الورق.
- في العادة عندما يتحدث الناس عن الهندسة المعمارية فهم يقصدون العمارة وليس الهندسة المعمارية التي تم شرحها هنا.



الهندسة المدنية

تعريف عن التخصص: يعني هذا التخصص بما يلي:

- بدراسة الطرق العلمية لتصميم وتحليل وبناء المنشآت المدنية مثل (المساكن والمدارس والمستشفيات والطرق والجسور والأنفاق والمطارات والموانئ والسكك الحديدية).
- شبكات المياه والصرف الصحي والسدود ومشاريع الري من ترع وقنوات وأبار.
- وإدارة المرور، وإدارة المشاريع الهندسية المختلفة.



الهندسة المدنية

مجالات العمل:

- البلديات.
- القطاع الخاص.
- شركات الإشراف والتنفيذ.
- المقاولين العموميين.
- القطاع العام الحكومي.
- الإشراف على تنفيذ المشاريع الهندسية.
- تشغيل وصيانة المنشآت.
- إدارة المؤسسات والمشاريع.
- المكاتب الهندسية.



الهندسة المدنية

هل يلائمني هذا التخصص؟

للنجاح في هذا التخصص يجب أن تمتلك:

- ذكاء منطقي رياضي عالٍ.
- ميول واضحة نحو أن تكون واقعياً، وباحثاً، ومقدماً.
- الشعور بالارتياح لدراسة الرياضيات والفيزياء.
- القدرة على الفهم والتفكير والتحليل والاستنتاج.
- الدقة وإعطاء الانتباه للتفاصيل.
- مهارات الاتصال مع الآخرين والقيادة والعمل ضمن فريق.
- الرغبة في العمل خارج المكتب.
- القدرة على العمل لساعات طويلة وفي ظروف قاسية أحياناً.



الهندسة المدنية

❖ ملاحظات مهمة:

- ينخرط الطالب في البداية في سنة تحضيرية تركز على تدريس المواد الأساسية واللغة الإنجليزية والحاسب الآلي. من أولويات هذه السنة الانضباط وإتقان المهارات الرئيسية للتعلم وتنمية المهارات الشخصية. في نهاية هذا العام يجب أن يكون لدى الطالب معرفة بميوله لأية تخصص.
- مما يميز قسم الهندسة المدنية في الجامعة الإسلامية وجود أربعة برامج ماجستير، وهي إدارة المشروعات الهندسية، والبنى التحتية. وهندسة مصادر المياه، وتصميم وتأهيل المنشآت.
- تم افتتاح برنامج دكتوراه تكنولوجيا المياه بالشراكة مع جامعة الأزهر بغزة. ويسعى قسم الهندسة المدنية لافتتاح برامج دكتوراه في تخصصات أخرى.



الهندسة الكهربائية

تعريف عن التخصص:

- هي الاختصاص الذي يعطي للبشرية المنفعة وبواسطتها تتطور أنظمة الاتصالات والرادار وأنظمة التحكم والقياسات والدوائر الالكترونية والكهرومغناطيسية وتقنيات نقل الطاقة والشبكات والاضاءة واجهزة الحاسوب.
- تعتبر الهندسة الكهربائية رافدا يقدم للبشرية المنفعة القيمة وتخصصا يزرع بذور الحضارة في الحياة المدنية وعاملا اساسيا في تشكيل المجتمعات الحديثة.



الهندسة الكهربائية

هل يلائمني هذا التخصص؟

لنجاح في هذا التخصص يجب أن تمتلك:

- حب دراسة العلوم الطبيعية والرياضيات.
- درجة فهم عالية في مهارات الاتصال الشفوية والكتابية.
- القدرة على التركيز، والتنظيم والتعامل مع المواقف المحبطة.
- سمة الريادية وتوفر الدافع الذاتي للتعلم بنفسه.



الهندسة الكهربائية

المهارات التي يتم تنميتها من خلال الدراسة:

يتطلب تنمية العديد من المهارات أثناء الدراسة والتي ستكون ضرورية لمزاولة العمل في المستقبل وأبرزها:

- مهارة التفكير المنطقي والتحليلي والاستنتاجي والإبداعي
- مهارة البحث وكتابة البحوث
- مهارة الاتصال والحوار
- مهارة حل المشكلات



الهندسة الكهربائية

مجالات العمل:

- محطات توليد الطاقة ومصانع المولدات الكهربائية وشركات نقل وتوزيع الطاقة.
- وزارة الاتصالات وسلطة الطاقة.
- إدارة المشاريع والتشغيل والصيانة في القطاعين الخاص والعام.
- جميع الإدارات الهندسية في المرافق الحكومية.
- شركات الاتصالات وشركات نقل المعلومات وتقنياتها.
- شركات تصنيع وتصميم اللوحات الالكترونية والحماية.



الهندسة الكهربائية

مجالات العمل:

- شركات الحاسب الالى.
- جميع المصانع الحديثة الكبرى.
- شركات المقاولات المتخصصة بالبناء من اجل تصميم التمديدات الكهربائية.
- شركات تصنيع وتصميم الآلات الطبية الكهربائية.
- شركات البرمجة وتصميم اجهزة التحكم.
- المكاتب الاستشارية المتخصصة في الهندسة الكهربائية.....الخ.



الهندسة الكهربائية

ملحوظات مهمة:

- ينخرط الطالب في البداية في سنة تحضيرية تركز على تدريس المواد الأساسية واللغة الإنجليزية والحاسب الآلي. من أولويات هذه السنة الانضباط وإتقان المهارات الرئيسية للتعلم وتنمية المهارات الشخصية. في نهاية هذا العام يجب أن يكون لدى الطالب معرفة بميوله لأية تخصص.



الهندسة الصناعية

تعريف عن التخصص:

- تعنى الهندسة الصناعية بالإدارة الصناعية والخدمات ومجالات الإنتاج وما يتطلبه ذلك من إلمام بتخطيط المصانع وتحسين الإنتاج وجودة المنتج والتحكم في العمليات الصناعية مع اعتبارات أخرى للعوامل البشرية المرتبطة بالصناعة وأيضاً استخدام التقنيات الحديثة للحاسبات في الصناعة معتمدة في ذلك على المعرفة المتخصصة في مجالات الرياضيات، والاقتصاد، والفيزياء، والعلوم الاجتماعية، وعلوم الحاسب الآلي، وتهدف الهندسة الصناعية إلى رفع الكفاءة الإنتاجية، واستغلال الثروات والإمكانيات المتاحة بالطريقة المثلى، وتوفير بيئة عمل نموذجية، وذلك من خلال استخدام مهارات وتقنيات خاصة.



الهندسة الصناعية

يقوم المهندس الصناعي بـ:

- مراقبة الجودة في القطاعين الصناعي، والخدماتي.
- إدارة الإنتاج في المصانع وإدارة المؤسسات الخدماتية.
- العمل في المؤسسات، والمكاتب الاستشارية.
- الأمان، والسلامة المهنية.
- المواصفات، والمقاييس، والمعايير.
- الصيانة ومراقبة خطوط الإنتاج.
- البحث العلمي، والتطوير التكنولوجي.
- التصنيع بمساعدة الحاسوب. CNC.



الهندسة الصناعية

مجالات العمل:

- في محطات توليد الطاقة الكهربائية وسلطات الطاقة والموارد الطبيعية.
- وزارة العمل والصحة لمراقبة الجودة وإدارة المرافق.
- في المستشفيات والبنوك والمؤسسات الدولية.
- إدارة المشاريع والتشغيل والصيانة في القطاعين الخاص والعام.
- جميع الإدارات الهندسية في المرافق الحكومية.
- جميع المصانع وورش العمل المتقدمة.
- المكاتب الاستشارية.



الهندسة الصناعية

الحاجة إلى قسم الهندسة الصناعية:

- افتقار معظم الشركات الصناعية العاملة في فلسطين، والمنطقة العربية إلى: الخبرة الفنية العالية، والمعرفة اللازمة، لتطوير، وتحسين القدرة الإنتاجية، والجودة للمنتجات على أسس علمية سليمة.
- حاجة القطاع الصناعي الماسة في فلسطين لتعلم تقنيات وطرق جديدة لتحسين الجودة، وزيادة الإنتاج.
- الحاجة إلى نشاطات بحثية، وتطويرية، لرفع مستوى الأداء التقني، والإبداعي.
- حل المشاكل المتعلقة بتصميم نظم الإنتاج، والأنظمة الإدارية، وحساب العائدات والأرباح الناتجة عن المشاريع الصناعية.
- استغلال الآلات المتوفرة محلياً من خلال تطويرها، وتحسينها، مما يؤدي إلى خفض تكلفة المنتج.
- استخدام طرق تصنيع فعالة ذات تكلفة منخفضة، وإنتاجية مرتفعة.



الهندسة الصناعية

ملاحظات مهمة:

- يحتوي القسم على مختبرات علمية متخصصة تتعلق بفحوصات مختلفة بهدف التأكد من جودة المنتجات والمواد الخام، حيث يتم استخدامها في الفحوصات المطلوبة للسوق المحلي والوزارات والمؤسسات.
- تمت دراسة ومتابعة ومراقبة القسم للحصول على الاعتراف من مؤسسة ABET الأمريكية بشهادة بكالوريوس الهندسة الصناعية في القسم.



الهندسة البيئية

تعريف عن التخصص:

- يعنى هذا التخصص بدراسة الوسائل الهندسية والتقنيات الضرورية للمحافظة على البيئة والتخلص من النفايات والتقليل من التلوث وضمان توفر العناصر الضرورية للحياة كالماء والهواء والتربة بمستوى معين من الجودة للحفاظ على صحة الإنسان وبيئته، مع الرصد الدائم والتحكم المستمر في مصادر تلوث التربة والماء والهواء. كما ويدرس المهندس البيئي مصادر المياه (خصوصاً المياه الجوفية) والطاقة المتجددة وتحتلية المياه، وهي كلها مجالات ذات أهمية ملحة للإنسان. وقد أصبح هذا التخصص من التخصصات بالغة الأهمية بسبب استفحال المشاكل البيئية وعناصر التلوث؛ فأصبحت دراسة الآثار البيئية لكل مشروع عنصراً أساسياً لا يمكن إهماله.



الهندسة البيئية

يقوم المهندس البيئي بـ:

- تصميم أنظمة تساعد على حل مشاكل البيئة وتخفف من أضرار التلوث.
- التصميم والتخطيط والإشراف على الأعمال التي تخدم البيئة وتحميها من التلوث بأنواعه ومن ذلك تصميم شبكات المياه، ومياه الصرف الصحي، وتصريف السيول، وتصميم محطات تحلية مياه الشرب.
- التصميم والتخطيط والإشراف على وسائل معالجة مياه الصرف الصحي وطرق التعامل معها ومعالجتها حسب المواصفات والمقاييس العالمية.
- إدارة مخزون المياه الجوفي، وعمل نماذج للمياه الجوفية من حيث الكمية والنوع.
- التصميم والتخطيط والإشراف على طرق معالجة النفايات الصناعية والعامة وتصميم المدافن الصحية وغير ذلك.
- نشر التوعية البيئية، والعمل على وضع النظم والقوانين التي تحد من التلوث البيئي.



الهندسة البيئية

مجالات العمل:

- إدارة المشاريع
- إدارة المصانع
- مجالات التعدين.
- الأمن الصناعي.
- الاستشارات البيئية.
- المؤسسات الكيميائية.
- المؤسسات البحثية والتكنولوجية والإنتاجية.



الهندسة البيئية

هل يلائمني هذا التخصص؟

لنجاح في هذا التخصص يجب أن تمتلك:

- ذكاء منطقي رياضي.
- ميول واضحة نحو الواقعية والاتجاهات البحثية البيئية.
- الرغبة في دراسة المواد العلمية.
- القدرة على الاستنتاج والتحليل وحل المشكلات.
- مهارات الاتصال مع الآخرين والقيادة والعمل ضمن فريق.



الهندسة البيئية

ملحوظات مهمة:

- يعتبر هذا التخصص من التخصصات التي تحظى باهتمام كبير من ناحية المنح والتمويل، وذلك لأهمية المشاريع البيئية واهتمام الممولين بتمويل المشاريع البيئية.
- هو قسم الهندسة البيئية الوحيد على مستوى فلسطين.
- يتم تدريس هذا التخصص في بعض الجامعات على مستوى الماجستير وليس على مستوى البكالوريوس.



الهندسة الميكانيكية

تعريف عن التخصص:

■ الهندسة الميكانيكية هي العلم الذي يختص بتصميم وتصنيع وتشغيل الآلات الميكانيكية كالمركبات والتوربينات والمضخات والمحركات والانظمة الميكانيكية كأنظمة التبريد والتكييف وأنظمة مكافحة الحرائق وأنظمة خدمات المباني. لذلك يعتبر مجال الهندسة الميكانيكية من المجالات العلمية الهامة التي ساهمت ومازالت تساهم في توفير وتطوير الأدوات التي تهتم الإنسان وراحته. صمم برنامج قسم الهندسة الميكانيكية بما ينسجم مع أسس ومعايير التعليم الهندسي العالمية وبما يخدم أهداف خطط التنمية لإعداد المهندس الخريج للعمل في مختلف المجالات الواقعة ضمن نطاق التخصص وتعتبر الهندسة الميكانيكية هي علم وفن صياغة المنظومات والمكونات الميكانيكية وتصميمها وتطويرها والتحكم فيها وتحويل الطاقة إلى شغل مفيد



الهندسة الميكانيكة

المجالات التي يمكن للمهندس الميكانيكي أن يعمل بها:

- هندسة الصيانة وهندسة المعدات الطبية.
- تصميم وتركيب وتشغيل أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء.
- تصميم وتنفيذ أنظمة الطاقة للمباني والمصانع.
- صناعة المصاعد والسلالم الكهربائية.
- النمذجة والتصنيع باستخدام الحاسوب CNC.
- البحث العلمي والاختراع.



الهندسة الميكانيكية

المجالات التي يمكن للمهندس الميكانيكي أن يعمل بها:

- محطات الطاقة.
- الصناعات البترولية.
- ادارة المشاريع والتشغيل والصيانة في القطاعين الخاص والعام.
- صناعة السيارات والطائرات والسفن (كل وسائل النقل الحديثة).
- المكاتب الاستشارية الهندسية.



الهندسة الميكانيكية

الحاجة إلى قسم الهندسة الميكانيكية:

- يساعد قسم الهندسة الميكانيكية في فلسطين على تطوير نوعية وجودة منتجات القطاع الصناعي في فلسطين، وتحسين قدرته الإنتاجية.
- إمكانية إدخال وتشجيع استخدام طرق تكنولوجية حديثة.
- يساهم قسم الهندسة الميكانيكية بالجامعة الإسلامية في تفعيل النشاط والتطوير الاقتصادي في فلسطين من خلال دعم وتأهيل مهندسين على المستويين العالي والمتوسط في المجال الصناعي.



الهندسة الميكانيكية

ملحوظات مهمة:

- يحتوي القسم على مختبرات علمية متخصصة تتعلق بفحوصات مختلفة بهدف التأكد من جودة المنتجات والمواد الخام، حيث يتم استخدامها في الفحوصات المطلوبة للسوق المحلي والوزارات والمؤسسات.
- يعتبر القسم الوحيد في قطاع غزة الذي يمنح بكالوريوس هندسة ميكانيكية متخصصة.



هندسة النظم الذكية

تعريف عن التخصص:

- هندسة النظم الذكية هي فرع من فروع الهندسة يقوم بتوظيف التكنولوجيا الذكية الحديثة وتحليل وهندسة البيانات في تطوير الأنظمة الهندسية ويعتبر هذا البرنامج مقدمة لبرنامج هندسة المدن والأنظمة الذكية، حيث يدمج بشكل رئيس بين تخصصات ومجالات معرفية تشمل: الهندسة الكهربائية والإلكترونية، وهندسة الحاسب وتكنولوجيا المعلومات، والذكاء الاصطناعي.



هندسة النظم الذكية

رسالة القسم:

- يسعى قسم هندسة النظم الذكية لرفد المجتمع الفلسطيني والإقليمي بمهندس نظم ذكية مؤهل ومدرّب وقادر على العمل بكفاءة ونجاح وفق متطلبات السوق وحاجة المجتمع مع الالتزام بأخلاق المهنة.

■ الأهداف:

- اعداد مهندس نظم ذكية متميز علمياً وتدريبياً ينافس محلياً وعالمياً.
- اعداد مهندس نظم ذكية يملك معارف ومهارات منافسة في مجالات تحليل وتصميم وتطوير وصيانة الأجهزة والنظم الذكية.



هندسة النظم الذكية

أهداف القسم:

- إعداد مهندس نظم ذكية يتمتع بأخلاق المهنة ومسؤولياتها ومهارات التواصل.
- التفاعل مع التطورات التقنية والاقتصادية والتنوع المستمر في السوق المحلية والعالمية في مجالات هندسة النظم الذكية.
- إعطاء حلول فعالة للمشاكل الطارئة وتطوير الأنظمة المختلفة من خلال التطورات العملية في مجال هندسة النظم الذكية.
- السعي المستمر إلى تقوية العلاقة فيما بين الخريجين والمجتمع المحلي من خلال العلاقات الاستشارية والبحثية والتدريب.



هندسة النظم الذكية

مخرجات القسم:

- تطبيق أساسيات علوم الرياضيات والفيزياء والكيمياء في مجالات هندسة النظم الذكية.
- القدرة على ممارسة المهنة في مجال هندسة النظم الذكية بكفاءة ونجاح.
- القدرة على تحديد وصياغة وحل المشاكل الهندسية.
- لديه القدرة على تحليل البيانات الضخمة مثل بيانات شبكات التواصل الاجتماعي والبيانات الطبية والصناعية لاتخاذ القرارات المناسبة..
- إدراك وفهم للمسؤولية المهنية والأخلاقية.



هندسة النظم الذكية

مخرجات القسم:

- القدرة على العمل بروح الفريق والتمتع بمهارات الاتصال والتواصل.
- المعرفة الواسعة في مجال الإلكترونيات والأنظمة والأجهزة الذكية وتطبيقاتها الواقعية.
- ادراك قيمة الثقافة والتعليم المستمر في التفاعل مع البيئة المحيطة.
- القدرة على التفكير المنطقي والتحليل والعرض المنظم.
- القدرة على البحث والتدريب والمتابعة لفهم وإيجاد ومعرفة الحلول الهندسية وتأثيرها على الاقتصاد والبيئة والواقع الاجتماعي.



هندسة النظم الذكية

مخرجات القسم:

- معرفة عميقة في لغات البرمجة الحديثة والأدوات التي تدعم الحوسبة الذكية.
- القدرة على اتخاذ القرارات الاستراتيجية بناءً على نماذج بيانات ذكية واستخدام للذكاء الاصطناعي.
- القدرة على تصميم الأجهزة والأنظمة الذكية على أساس تحليل المتطلبات ووفق عملية منظمة.
- القدرة على تطوير وبناء أنظمة وتطبيقات ذكية (ويب، موبايل، مدمجة) باستخدام البرمجيات والأجهزة اللازمة.



هندسة النظم الذكية

مجالات العمل:

- شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- الشركات التي تعنى بتحليل البيانات الرقمية والبيانات الضخمة مثل بيانات شبكات التواصل الاجتماعي، البيانات الطبية والصناعية والتجارية وبيانات الأعمال وغيرها.
- شركات مزودي خدمة الإنترنت.
- الوزارات والمؤسسات الحكومية.
- شركات التكنولوجيا الخاصة أو العمل عن بعد.



هندسة النظم الذكية

الحاجة إلى قسم هندسة النظم الذكية:

- يساعد قسم هندسة النظم الذكية على تطوير الأنظمة المختلفة والتي تساعد في تحسين جودة المنتجات، وزيادة القدرة الإنتاجية وتقليل الفاقد والتكلفة.
- إمكانية إدخال وتشجيع استخدام طرق تكنولوجية حديثة.
- يساهم القسم في تفعيل النشاط والتطوير الاقتصادي في فلسطين من خلال دعم وتأهيل مهندسين يملكون الكفاءة والفاعلية لإيجاد أنظمة وحلول للقطاعات المختلفة مما يساعد في تطوير القطاعات الاقتصادية المختلفة.



هندسة النظم الذكية

ملحوظات مهمة:

- يحتوي القسم على مختبرات علمية متخصصة تساعد الطلبة على اكتساب المهارات والخبرات اللازمة للتميز في الحياة العملية وتعزيز القدرات التنافسية.
- يعتبر القسم الوحيد في قطاع غزة الذي يمنح بكالوريوس هندسة النظم الذكية.



هندسة الذكاء الاصطناعي

تعريف عن التخصص:

تُعدّ هندسة الذكاء الاصطناعي أحد الفروع المتقدمة في العلوم التقنية، بحيث يعتمد علم الحاسوب والرياضيات وهندسة البرمجيات، بهدف تصميم وتطوير أنظمة ذكية تمتلك القدرة على التعلم واستخلاص الأنماط واتخاذ القرارات بشكل ذاتي وفعال، ويستند هذا التخصص إلى مجموعة واسعة من الأساليب العلمية، أبرزها تقنيات التعلم الآلي، والتعلم العميق، ومعالجة البيانات الضخمة، والرؤية الحاسوبية والروبوتات مما يمكّن هذه الأنظمة من تحسين أدائها بمرور الوقت استناداً إلى الخبرات والبيانات المتاحة.



هندسة الذكاء الاصطناعي

تعريف عن التخصص:

وتُسهّم هندسة الذكاء الاصطناعي في توفير حلول مبتكرة للمشكلات المعقدة، سواء في المجالات الصناعية أو الصحية أو الاقتصادية أو التعليمية، من خلال تطوير آليات تحليل دقيقة تُسهّم في تعزيز جودة المخرجات ورفع الكفاءة التشغيلية، كما تدعم عملية اتخاذ القرارات عبر الاعتماد على بيانات موثوقة ونماذج تنبؤية دقيقة، مما يقلل من الهدر ويزيد من الإنتاجية على مستوى المؤسسات والمنظمات.

ولا يقتصر دور هندسة الذكاء الاصطناعي على الجانب التقني فحسب، بل يشمل أيضاً تعزيز الابتكار ودفع عجلة التطور التكنولوجي، من خلال تمكين الشركات والجهات البحثية من إنشاء أنظمة أكثر ذكاءً ومرونة وقدرة على التكيف مع التغيرات السريعة، وبالتالي فإن هذا التخصص يُعدّ عنصراً أساسياً في تشكيل مستقبل التقنية وتحقيق التحول الرقمي الذي يشهده العالم اليوم.



هندسة الذكاء الاصطناعي

رسالة قسم هندسة الذكاء الاصطناعي :

- يسعى قسم هندسة الذكاء الاصطناعي إلى إعداد كوادر هندسية قادرة على تطوير حلول ذكية مبتكرة تسهم في دعم التنمية المستدامة، ومعالجة التحديات التقنية والإنسانية، من خلال تعليم نوعي، وبحث علمي رصين، وشراكات فعّالة مع مؤسسات المجتمع وقطاع الصناعة، ويهدف القسم إلى تخريج مهندسين يمتلكون المعرفة العميقة والمهارات التطبيقية اللازمة لتطوير الأنظمة الذكية، وتحليل البيانات، وبناء نماذج متقدمة قادرة على تحسين جودة الحياة وتعزيز القدرة على التكيف مع المتغيرات الحديثة.

رؤية قسم هندسة الذكاء الاصطناعي:

- أن يكون القسم رائداً أكاديمياً وبحثياً في تطوير حلول الذكاء الاصطناعي المتقدمة، ومركزاً للابتكار التقني الداعم للتنمية المستدامة وإعادة الإعمار، ومساهماً فاعلاً في بناء اقتصاد معرفي يعزز قدرة المجتمع على مواجهة التحديات وتحقيق التقدم.



هندسة الذكاء الاصطناعي

أهداف قسم هندسة الذكاء الاصطناعي:

- إعداد خريجين يمتلكون أسسًا علمية وهندسية راسخة في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي.
- تمكين الطلبة من تصميم وتطوير أنظمة ذكية مبتكرة تخدم مختلف القطاعات.
- تعزيز مهارات التفكير النقدي، وحل المشكلات، والعمل الجماعي.
- دعم البحث العلمي في مجالات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المتقدمة.
- تعزيز قدرة الخريجين على مواكبة التطورات المتسارعة في التقنيات الرقمية والتحول الرقمي.
- بناء جسور تعاون مع المؤسسات المحلية والدولية للاستفادة من الخبرات التطبيقية والمشاريع المشتركة.



هندسة الذكاء الاصطناعي

مخرجات قسم هندسة الذكاء الاصطناعي:

أولاً: المعرفة والفهم

- الإلمام العميق بمبادئ الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والخوارزميات وأنظمة البيانات.
- استيعاب الأسس الهندسية المساندة، بما يشمل الرياضيات والإحصاء ونظرية الحوسبة.

ثانياً: المهارات المعرفية والتطبيقية

- تصميم النماذج الذكية المتقدمة وتحليل أدائها بكفاءة.
- تطوير خوارزميات فعّالة لمعالجة البيانات وحل المشكلات المعقدة.
- استخدام أدوات تحليل البيانات الضخمة وتقنيات معالجتها.
- بناء أنظمة ذكية في مجالات الرؤية الحاسوبية ومعالجة اللغات الطبيعية والروبوتات.



هندسة الذكاء الاصطناعي

مخرجات قسم هندسة الذكاء الاصطناعي:

ثالثًا: المهارات المهنية

- العمل ضمن فرق متعددة التخصصات لإنتاج حلول هندسية مبتكرة.
- إعداد تقارير وأبحاث فنية وفق المعايير الأكاديمية.
- الالتزام بأخلاقيات المهنة والمسؤولية المجتمعية في تطوير الأنظمة الذكية.

رابعًا: المهارات الشخصية والقيادية

- امتلاك مهارات فعّالة في التواصل وإدارة المشاريع.
- القدرة على التعلم المستمر والتطوير الذاتي والمهني.



هندسة الذكاء الاصطناعي

يقوم مهندس الذكاء الاصطناعي ب:

- تصميم وتطوير الأنظمة الذكية القادرة على التعلم والتكيف واتخاذ القرارات بصورة فعّالة.
- ابتكار خوارزميات ونماذج حسابية تحاكي القدرات البشرية في الفهم والتعلم والاستنتاج.
- تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي وتدريبها واختبارها لضمان تحقيق أعلى مستويات الأداء والدقة.
- تحليل وتفسير البيانات الضخمة والمعقدة بهدف استخراج الأنماط والعلاقات ذات القيمة.
- التحقق من جودة البيانات ودقتها ومعالجتها قبل استخدامها في الخوارزميات والنماذج.
- تصميم خوارزميات متقدمة لتحليل البيانات الكبيرة وتحسين فعالية النظم الذكية.
- البحث عن حلول مبتكرة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لمعالجة المشكلات التجارية ودعم اتخاذ القرار.
- متابعة التطورات العلمية والتقنية في مجال الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها في تحسين الأنظمة وتطويرها.



هندسة الذكاء الاصطناعي

مجالات عمل مهندس الذكاء الاصطناعي:

- مهندس ذكاء اصطناعي (AI Engineer): مسؤول عن تطوير الأنظمة الذكية والخوارزميات التنبؤية.
- مهندس تعلم آلي (Machine Learning Engineer): متخصص في بناء نماذج التعلم الآلي وتدريبها وتحسين أدائها.
- مهندس تعلم عميق (Deep Learning Engineer): يعمل على تصميم الشبكات العصبية المتقدمة وتطبيقاتها في الرؤية الحاسوبية ومعالجة اللغة.
- عالم بيانات (Data Scientist): يقوم بتحليل البيانات الضخمة واستخراج الأنماط لبناء حلول ذكية معتمدة على البيانات.
- مهندس بيانات (Data Engineer): مسؤول عن بناء البنية التحتية لمعالجة البيانات وتجهيزها لاستخدامها في النماذج الذكية.



هندسة الذكاء الاصطناعي

مجالات عمل مهندس الذكاء الاصطناعي:

- مهندس رؤية حاسوبية (Computer Vision Engineer): يطور أنظمة التعرف على الصور والفيديو والتتبع والتصنيف البصري.
- متخصص معالجة اللغات الطبيعية (NLP Specialist): يعمل على تطوير أنظمة الفهم اللغوي، مثل المحادثات الآلية وتحليل النصوص.
- مهندس روبوتات ذكية (Robotics Engineer – AI Focus): يطور خوارزميات تمكّن الروبوتات من اتخاذ قرارات ذاتية بناءً على البيانات الحسية.
- باحث ذكاء اصطناعي (AI Researcher): يشارك في تطوير خوارزميات جديدة ونشر أبحاث علمية في مجالات الذكاء الاصطناعي.



هندسة الذكاء الاصطناعي

مجالات عمل مهندس الذكاء الاصطناعي:

- مهندس حلول الذكاء الاصطناعي (AI Solutions Architect): يصمّم حلولاً متكاملة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتلبية احتياجات المؤسسات.
- محلل نظم ذكية (Intelligent Systems Analyst): يقيّم أداء الأنظمة الذكية ويقدم توصيات لتحسينها.
- مطور أنظمة توصية (Recommendation Systems Developer): يعمل على بناء أنظمة ترشيح ذكية في مجالات التجارة الإلكترونية والمحتوى الرقمي.
- خبير أتمتة مدعومة بالذكاء الاصطناعي (AI Automation Specialist): يساهم في تحسين العمليات التشغيلية عبر حلول الأتمتة الذكية.
- مستشار ذكاء اصطناعي (AI Consultant): يقدم المشورة للمؤسسات حول تبني واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بفعالية.



هندسة الذكاء الاصطناعي

صفات مهندس الذكاء الاصطناعي الناجح :

- قدرة تحليلية عالية لفهم المشكلات المعقدة وتفكيكها إلى حلول قابلة للتنفيذ.
- أساس قوي في الرياضيات والإحصاء لدعم بناء النماذج والخوارزميات.
- مهارات برمجية متقدمة واستخدام لغات وتقنيات الذكاء الاصطناعي بكفاءة.
- تفكير ابتكاري لتصميم حلول ذكية غير تقليدية.
- دقة وانتباه للتفاصيل في معالجة البيانات وتحسين النماذج.
- مهارات بحثية لدراسة التقنيات المتقدمة ومواكبة التطورات العلمية.
- قدرة على العمل الجماعي والتواصل الفعال في بيئات متعددة التخصصات.
- مرونة وقابلية للتعلم المستمر لمتابعة التطورات السريعة في المجال.
- التزام بأخلاقيات المهنة والمسؤولية المجتمعية في تطوير الأنظمة الذكية.



هندسة الذكاء الاصطناعي

الحاجة الى القسم:

تتمثل أهمية وجود تخصص الذكاء الاصطناعي في دوره الأساسي بإعداد كفاءات هندسية قادرة على تطوير حلول ذكية مبتكرة تدعم التحول الرقمي والتنمية المستدامة وتعزز قدرة المؤسسات والمجتمعات على مواجهة التحديات المستقبلية. ويمكن لهذا التخصص أن يقدم حلولاً متقدمة ومبتكرة لواقع غزة بعد العدوان من خلال:

- إعادة الإعمار الذكي: تطوير نماذج لتخطيط المدن، وإدارة الموارد، وتحسين كفاءة البناء وإعادة التأهيل.
- إدارة الأزمات والكوارث: استخدام أنظمة ذكاء اصطناعي للتنبؤ بالمخاطر، وتحليل الأضرار، وتخصيص الموارد.
- القطاع الصحي: دعم التشخيص الرقمي، إدارة البيانات الطبية، وتطوير حلول لتقليل العبء على النظام الصحي المنهك.
- التعليم الرقمي: بناء أنظمة تعليم ذكية تدعم التعلم عن بعد وتسد الفجوات التعليمية الناتجة عن الظروف الطارئة.
- القطاع الاقتصادي: دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة عبر حلول تحليل البيانات واتخاذ القرار.
- الخدمات الإنسانية: تطوير منصات ذكية لإدارة المساعدات، ورصد الاحتياجات، وتحسين الخدمات المقدمة للمتضررين.
- البنية التحتية الرقمية: تأسيس منظومة تقنية قادرة على خدمة المجتمع في ظل محدودية الموارد وتحديات الحصار.



هندسة الذكاء الاصطناعي

ملحوظات مهمة:

- يُعدّ قسم هندسة الذكاء الاصطناعي في الجامعة الإسلامية بغزة البرنامج الأكاديمي الوحيد في القطاع الذي يمنح درجة البكالوريوس في هذا التخصص، مما يمنحه مكانة ريادية في إعداد كفاءات هندسية متخصصة في المجال.
- يمثل هذا التخصص ركيزة أساسية في مسارات التطور التكنولوجي المعاصر، نظرًا لتأثير الذكاء الاصطناعي المتزايد في مختلف مجالات الحياة، بما يشمل الصناعة، الصحة، التعليم، والحوكمة الرقمية.
- يُعدّ من أكثر التخصصات طلبًا في أسواق العمل العالمية، ويمتاز بارتفاع فرص التوظيف عبر العمل عن بُعد والعمل الحر، نظرًا للطبيعة الرقمية للمجال واتساع تطبيقاته الدولية.



Thank you **for** your kind Attention

