مصدر هذه المقالة: موقع الباحثون السوريّون

**********

# هندسة الحواسيب Computer Enginnering

هو أحد الأقسام التكنولوجية التي تهتم بدراسة علوم الكومبيوتر إضافة إلى هندسة المعلوماتية أو ما يعرف بهندسة البرمجيات، ويكمن الفرق بين هاتين الهندستين أن كل منها تختص بجزء معين من الحاسب فكما نعلم أن الحاسوب يتألف من كيانين مرتبطين بشكل لايمكن تجزأته إلى قسم صلب و قسم برمجي، ففي هندسة الحواسيب أنت معني في دراسة القسم الصلب وكيفية عمله وتطويره إضافة إلى دراسة اللغات البرمجية الدنيا أو ما يعرف بلغة الآلة Assemply بينما في هندسة المعلوماتية ( البرمجيات ) تكون معنية في دراسة لغات البرمجة عالية المستوى كلغات ( Java، C++، C#، C ... ) والتي تؤمن بنية لتطوير نظم التشغيل و التطبيقات التي تعمل عليها .

مدة الدراسة في هندسة الحواسيب هي 5 سنوات يتعلم فيها الطالب المهارات التالية في كل سنة على حدا كالتالي :

السنة الأولى : دراسة عامة في علوم الفيزياء والرياضيات ومبادئ هندسة الحواسيب والبرمجيات والهندسة الكهربائية .

السنة الثانية : البدء في دراسة علم جبر المنطق والبوابات المنطقية الرئيسية والتي تعتبر النواة في علم الحاسوب إضافة إلى دراسة مبدئية للغات البرمجة عالية المستوى وصولا إلى بناء دارات منطقية بسيطة قادرة على القيام ببعض التطبيقات في الحياة العملية كبناء العدادات و القلابات و ... إلخ .

السنة الثالثة : تبدأ في دراسة البنية الأساسية في الحاسوب وهو وحدة المعالجة وكمثال عليها معالج Intel 8086 ودراسة بنية الحاسب وكيفية التعامل مع الذاكرة وأجهزة الدخل والخرج ودراسة الخوارزميات ولغة البرمجة Java و لغة Assemply.

telegram @Educational_Syrian_Union

السنة الرابعة : دراسة تطبيقات المعالج وكتابة برامج تتحكم في عمل المعالج برمجة ميكروية وصولا إلى برمجة المتحكمات MicoContoler وأيضا معالجة الصورة والاتصالات الرقمية وأنظمة التحكم الرقمي وترميز وأمن منابع المعلومات ودراسة المترجمات Copmpilers والدارات المتكاملة .

السنة الخامسة : دراسة الشبكات الحاسوبية والدارات المحيطية للحاسب إضافة الى تتمة دراسة المعالج ومعالجة الصورة من خلال التعرف على الأشكال ودراسة قواعد المعطيات .

وبالتأكيد فإن هذه هي العنواين الرئيسية لكل سنة وهناك مواد اخرى تتم دراستها .

بالحديث عن مجال العمل فمن المؤكد بعد قراءتك للمهارات التي يتعلمها مهندس الحواسيب يصبح قادرا على بناء أنظمة حاسوبية وتطويرها إضافة إلى برمجة معالجات و متحكمات للقيام بوظائف معينة كالتحكم في منزل أو معمل أو مؤسسة و أيضا بناء الشبكات الحاسوبية وإدارتها .

لكن لابد ان ننوه إلى أن هذه المهارات هي بداية فقط وبسبب التوسع الكبير الذي حصل في علوم الحاسب والكيان الصلب فالدراسة السابقة هي مدخل إلى علم الحاسوب واذا أردت أن تكون مهندسا مختصا في أحدى أكبر الشركات العالمية في صناعة المعالجات أو النظم الحاسوبية ينبغي عليك أن تختص في احدى المجالات السابقة في سنوات الماجستير Master والدكتوراة .PHD

telegram @Educational_Syrian_Union

## هندسة الحواسيب والتحكم الآلي :

بالتأكيد شاهدت في نشرات الأخبار تقريراً يتحدث عن روبوت جديد يقوم بعمل ما، أو ربما شاهدت برنامجاً وثائقياً يتحدث عن مصنع كبير في أحد الدول يعمل فيه 20 عاملاً فقط

بالتأكيد سمعت بمصطلح أتمتة خطوط الإنتاج

ولكن هل تساءلت يوماً ما عمن يقوم بتنفيذ وتصميم كل هذه الأشياء ؟

إنه مهندس التحكم الآلي والحواسيب وعلى الأغلب أنك لا تعرف مهندساً بهذا الاختصاص والسبب أن هذا الاختصاص هو حديث نسبياً وخصوصاً في سوريا .

ما هي هندسة الحواسيب والتحكم الآلي أو الأتمتة :

هي هندسة تجمع بين الهندسة الكهربائية و الالكترونية Electrical & Electronical Engineering وبين هندسة الحواسيب Computers Engineering .

**مدة الدراسة في الجامعات السورية 5 أعوم حيث تتضمن :**

السنة الأولى : مواد العلوم الأساسية كالكيمياء والفيزياء والرياضيات واللغة

السنة الثانية : تشمل بعض المواد الأساسية في العلوم الكهربائية

وتبدأ الدراسة الاختصاصية من السنة الثالثة حيث تتضمن طيفاً واسعاً من المواد كالدارات الكهربائية والالكترونية ومواد البرمجة والتحكم الآلي والالكتروني ومواد الهندسة الالكترونية وهندسة الاتصالات ومواد الشبكات الحاسوبية وبنية الحاسوب

ونظم التحكم والخوارزميات والذكاء الصنعي والروبوت .

تنقسم أغلب المواد إلى قسمين النظري والذي يقوم دكتور المادة بتدريسه ويعتمد بشكل أساسي على المقررات والحضور ويحظى بشكل عام ب 70% من العلامة .

أما القسم الأخر فهو القسم العملي والذي يقوم بتدريسه المعيدون والمهندسون الخريجون ويتألف بشكل أساسي من مسائل وتجارب في المخابر ووظائف رسمية ويحظى ب 30% من العلامة .

أما أقسام هذه الهندسة فتتواجد في جامعات دمشق وحلب وتشرين في كليات الهندسة الكهربائية وتكون تحت أسماء مختلفة قليلاً كهندسة الحاسبات والأتمتة أو التحكم الآلي والحواسيب أو الأتمتة الصناعية والحاسوب .

telegram @Educational_Syrian_Union

" ولا بد من التنويه إلى أن هندسة التحكم الآلي والحواسيب تعنى بجميع أقسام وأنواع التحكم الآلي وبنى الحواسيب على عكس قسم الأتمتة الصناعية في كلية الهندسة التقنية والذي يعنى بمجال التحكم الآلي الصناعي وبرمجة الشبكات الصناعية ".

* القسم الأول من الهندسة التحكم وهو من أهم العلوم بمجال الصناعة لأنه وببساطة يمكن اعتباره الروح اللي تحرك الآلات والمكنات والخطوط الإنتاجية في المصانع والمعامل فمن خلال هذه الهندسة نحن نقوم بعملية ( أتمتة ) للمصانع مما يعني الاعتماد على الحواسيب وعناصر نسميها ( متحكمات ) والتي هي أشبه بكومبيوترات مصغرة قابلة للبرمجة، وهي الدماغ الأساسي لنظام التحكم ودراسة المتحكمات تعتبر أساس دراسة هذا العلم .

* القسم الثاني الحواسيب، لأن الحاسوب هو العنصر أساسي في نظام التحكم فيجب أن نكون على دراية ببنية الحاسوب وكيفية عمله وعلينا تعلم مبادئ تصميم حاسوب بسيط وتصميم الشبكات الحاسوبية وكيفية التصميم باستخدام الحاسوب وتعلم اللغات البرمجية المختلفة .

**- مجالات عمل مهندس التحكم الآلي والحواسيب :**

1- تصميم نظم الحوسبة والرقاقات الالكترونية والنظم المضمنة .

2- برمجة الشبكات الحاسوبية .

3- تصميم نظم الشبكات الحاسوبية .

4- تطبيقات قواعد البيانات .

5- بالإضافة إلى تصميم النظم المؤتمتة الإنتاجية .

6- وتطوير نظم التحكم الصناعي .

7- وبناء وبرمجة الشبكات الصناعية .

telegram @Educational_Syrian_Union سلسلة الاتحاد التعليمية

-8 تصميم وبرمجة أنظمة التحكم والإشراف وتحصيل المعطيات SCADA .

-9 تصميم أنظمة التحكم المختلفة بالفعاليات والتجهيزات الكهربائية .

- المهارات التي يكتسبها مهندس الحواسيب :

• معرفة عالية في نظم المعالجات والمتحكمات الصغرية

• معرفة وإلمام في لغات البرمجة وخصوصاً في لغات تصميم برمجيات المعالجات

• بوابات الحاسوب التسلسلية والتفرعية ومساري الترابط مع الوسط الخارجي

• معرفة جيدة في العناصر الالكترونية ووظائفها وطريقة عملها

• بروتوكولات الشبكات الحاسوبية وطرق تصميم أنظمتها

• إتقان العمل على البيئة المرئية للغات البرمجة

• قواعد البيانات وطرق تصميمها .

- مجالات عمل مهندس التحكم والأتمتة :

1• أنظمة التحكم واسعة النطاق :

- مراقبة الشبكات الخدمية و التحكم بها

- أتمتة المعامل و خطوط الإنتاج

2• أتمتة المباني ( Building Automation ) :

- التحكم بأجهزة الإنارة ،التكييف ،الماء الساخن ،الأبواب .... بشكل مركزي أو آلي .

- أجهزة الإنذار و كاميرات المراقبة

3• تصميم و برمجة بطاقات التحكم للأغراض العامة :

telegram
@Educational_Syrian_Union
سلسلة الاتحاد التعليمية

- بطاقات التحكم بالمصاعد

- بمولدات الكهرباء

4• تصميم و برمجة أنظمة تحكم ومراقبة للآلات

5• صيانة الآلات

6• تصميم برمجة الروبوتات والأذرع الروبوتية

أما المشاكل التي تواجه الطلاب في هذا القسم، فهي قدم بعض الكتب والمقررات أو عدم وجود بعضها في أحيان كثيرة والاعتماد في التدريس على الحشو والحفظ وعدد الساعات النظرية الكبير مقارنة مع الساعات العملية

فينصح الطلاب بالاعتماد أحياناً على التعليم الذاتي والذهاب إلى المراجع الأجنبية على الانترنيت للحصول على المعلومات الدقيقة والحديثة

ويظن بعض الطلاب أن مجرد تخرجهم من الجامعة هو كاف ليدخلوا سوق العمل ولكن ذلك غير صحيح، إذ أن ما تقوم به الجامعة هو إعداد الطالب بشكل أساسي . بعدها ليقوم هو وبجهده الشخصي بالذهاب وراء التخصص الذي يجذبه

فمثلاً في هندسة التحكم الآلي والحواسيب لديك العديد من التخصصات التي يجب عليك أن تحسم أمرك بشان واحدة منها وتحترف العمل بها كالتحكم الصناعي والتحكم الإلكتروني والشبكات الحاسوبية وهندسة الروبوت أو الدارات الإلكترونية .

وفي عالم يزداد اعتماده يوماً بعد يوم على الحاسوب في إنجاز المهمات اليومية وتقليل الاعتماد على العنصر البشري، فإن هندسة التحكم الآلي والحواسيب تفتح لك الباب واسعاً أمام العديد من فرص وميادين العمل المختلفة ..

أنا هنا لا أنصحك بأن تدخل هذا الفرع وألا تدخل ذاك، ولكنني شخصياً وبعد تعمقي فيه فأنني لن أبدل هذا الفرع بأي فرع أخر

telegram @Educational_Syrian_Union سلسلة الاتحاد التعليمية