

سمات مهندس الاتصالات والالكترونيات

1. مقدمة:

المجال الهندسي هو فرع متنوع من المعرفة وله تأثير وقع إيجابي و أساسي على المجتمع، مع ذلك فمن النادر ان يعرف في نسق يغطي جميع النشاطات المساهمة . ان مهنة هندسة الإتصالات والالكترونيات هي أحد المجالات الهندسية المهمة والاساسية ضمن كلية الهندسة جامعة فيلادلفيا. يجمع هذا التخصص أساسيات الالكترونيات والاتصالات السلكية واللاسلكية معاً في نفس التخصص. لذلك فهو يجمع في العديد من الجوانب المواد الاساسية في أنظمة الالكترونيات والاتصالات وايضا المواد المتقدمة في حقول التخصص .

إن حقل هندسة الاتصالات والالكترونيات والذي يتضمن أنظمة الهواتف المحمولة وارسال البيانات الرقمية والبعث الازاعي الرقمي وتقنية الالكترونيات الدقيقة ما يزال يعتبر من أسرع الحقول الهندسة المتنامية.

أن جميع أنظمة الاتصالات تتطلب تصميم دوائر الكترونية لمعظم اجزاءها الفرعية لذلك فإن هندسة الاتصالات والالكترونيات يغطي مجالات أنظمة الاتصالات والالكترونيات من تصميم وتحليل ومثل هذا البرنامج الهندسي يهدف الى :

- تزويد الطلبة بمهارات واسعة في مجال الاتصالات والالكترونيات مما يحقق ويوفر لهم فرص عمل واسعة .
 - يعطي الطلبة إمكانيات وقدرات قوية في اساسيات هندسة الاتصالات والالكترونيات .
 - يمنح الطلبة الفرصة لتطبيق معرفتهم العلمية لحل المشاكل الهندسية بطريقة منظمة باستخدام الأدوات المناسبة و التكنولوجيا الحديثة.
 - يزود الطالب بالتدريب الفني المكثف من خلال المختبرات كما يزوده بمهارة الاكتشاف و التخطيط و التعامل مع الأجهزة المخبرية و تصميم المشاريع و تنفيذها عمليا.
 - يزود الطالب بالتدريب المناسب في مجال الاتصالات و الالكترونيات و يقدم له الفرصة لتطوير و رفع مستوى مهاراته و معرفته.
 - يمكن الطلبة من فهم تركيب أنظمة الاتصالات و تصميم الأنظمة الالكترونية الفرعية المرتبطة بها و التكيف مع التطور التكنولوجي السريع.
 - يزود الطلبة بمعرفة تراسل البيانات الحديثة وتكنولوجيا توصيل البيانات و استخدامها في تطبيقات هندسية مختلفة.
 - يجعل الطالب قادر على التصميم و تطبيق المهارات العملية من خلال مهندسي الاتصالات و الالكترونيات.
- بالإضافة إلى ذلك سوف يكتسب الطلبة العديد من المهارات المفيدة مثل المقدرة على استخدام الأدوات و المعدات الهندسية و ذلك بهدف تحليل و تقييم و تصميم أنظمة مبتكرة بهدف حل مشكلة معينة. أيضا الطلبة سوف يكتسبون مهارات عملية من خلال تصميم و انجاز مشاريع مختلفة في مجال الاتصالات و الالكترونيات و إنشاء نماذج أولية لهذه المشاريع. ان المعرفة والمهارات المكتسبة سوف تعد الطالب لدراسات العليا او العمل سواء كان في حقل الاتصالات او حقل الالكترونيات او كليهما معا.

- الهدف من تحديد سمات المهندس هو مساعدة:

- معاهد التعليم العالي في وضع وتنفيذ برامج التعليم .
- المراجعين الأكاديميين والممتحنين الداخليين في التأكد والمقارنة مع المواصفات إذا لزم الأمر من حيث مراجعات ومعادلة مراكز التعليم العالي.
- الموظفين والطلاب الذين يبحثون عن معلومات عن معاهد التعليم العالي .

جدول (1) المهارات الهندسية

التطبيق الهندسي	
<ul style="list-style-type: none"> • الرياضيات اللازمة لفهم مبادئ الاتصالات والالكترونيات • المبادئ التقنية اللازم والمطلوبة لفهم أنظمة الإتصالات والالكترونيات • البنيات المختلفة لشبكات الإتصالات ودوائر الالكترونيات • طريقة تحليل النظم والتصميم • طريقة تطوير وتصميم أنظمة الإتصالات • كيفية بناء الأنظمة المختلفة للإتصالات . 	<p>معرفة وفهم</p>
<ul style="list-style-type: none"> • إنشاء قدرة على فهم المبادئ الهندسية واستعمالها . • انشاء قدرة على تحليل مشاكل أنظمة الاتصالات والالكترونيات وضع حلول لها • تطبيق حلول أنظمة الصوت /البيانات وأنظمة الشبكات • فهم وتصميم أنظمة الاتصالات والاشارات الرقمية وتحليل البيانات • تحليل وتعريف المواصفات الهندسية يضم أنظمة الاكترونيات والاتصالات وسبل نقل البيانات واستعمال الأدوات المساعدة في برامج الحاسوب 	<p>القدرات الذهنية</p>
<ul style="list-style-type: none"> • استعمال التحليل الرياضية والمهارات الهندسية التي تصف وتحلل مشاكل مختلفة في الاتصالات ودوائر الالكترونيات . • استخدام مختبرات عدة لتحليل فحص ومعاينة الأنظمة الالكترونيات والاتصالات • استعمال أجهزة مخبرية وطريق مساعدة بواسطة الحاسوب لتحليل فحص وتصميم وتطوير أنظمة الإتصالات ودوائر الالكترونيات. • بناء وفحص دوائر الاتصالات السلكية واللاسلكية . 	<p>مهارات عملية</p>
<ul style="list-style-type: none"> • التطور التعليمي المستمر لمواكبة أحدث المجالات في تكنولوجيا الإتصالات والالكترونيات . • التعامل مع محتويات حاسوب واستخداماته في مشاريع الالكترونيات والاتصالات • توضيح الأهداف والقيم الشخصية. • العمل مع شريحة كبيرة من الناس . • ادارة المهام وحل المشاكل. • تعلم التفاوض في العقود والمقاولات . • إكتساب ممارسة التفكير المنطقي وتحليل المشاكل . • استخدام الأنظمة والأجهزة التكنولوجية الحديثة . 	<p>المهارات العامة القابلة للتحويل</p>

2. التقييم

استراتيجية التقييم والتطوير تأخذ بعين الاعتبار بعض العوامل:

1. يجب أن تكون الفرص واضحة ومعرفة بشكل كافي للطلاب وذلك لإظهار مدى قدرة الطالب على مواجهة التحديات في جميع الظروف .
2. المقاييس المعتمدة في عملية كتابة المشروع ،تحتوي على ملخص المشروع وتأخذ في عين الاعتبار معرفة وإكتساب المهارات العامة القابلة للتحويل.
3. عملية الأخذ للمقاييس يجب تكون متوفرة لجميع الطلاب بغض النظر عن الإنجازات الفردية لكل طالب على سبيل المثال وحدة معينة ممكن أن تحتوي على تقييم لمقياس عنصر واحد أي أن ينجز الطالب نقاط معينة مطلوبة ولا تعني علامة النجاح في الوحدة كاملة.
4. الإختبار الحذر والمنتقى من شريحة كبيرة من طرف التقييم يساهم في جعل الإجراءات أكثر فعالية .
5. من أهم الإستراتيجيات التي نسعى إليها هو العمل على توفير فرص كافية للطلاب المتميزين وتحفيزهم ليصلوا الى مرحلة الإبداع البناء والخلاق.

3. التوصيات

1. الأعمال الواردة في الجدول الثاني (2) يجب ان تتضمن بدقة وتركيز ، وذلك لتزويد المعايير للمحتويات في الأعلى وأن تكون مرشدة أكاديمياً لإستعراض البرامج الهندسية .
2. المواد الإضافية ضمن الهندسة يجب أن تخضع لمعايير تحتوي على مسارات الجدول الأول وذلك يتضمن كتابة المحتويات وتفسير استخدامه في هذه المجالات .
3. المهندسون المحترفون عندما يضعون المعايير لمجالاتهم وموادهم ولأقسام مراكز التسجيل الهندسي يتحملون المسؤولية ويجب أن تكون هذه المعايير ذات صلة في المعايير العامة وإيجاد تفسير مناسب للتخصص.

جدول (2): سمات المهندس

<ul style="list-style-type: none"> • تملك معرفة شاملة و فهم جيد للممارسة الحالية، تحدياتها، و تطورات جديدة لها • تملك معرفة لاساليب مناسبة من الخبرة، و فهم واسع لتحديدات عوامل التصميم والاساليب المستخدمة • تملك معرفة شاملة و فهم لاساليب محددة من الخبرة لها علاقة بعمليات أمانة و امكانية تطبيقها لمدى واسع من الحالات 	<ul style="list-style-type: none"> • تملك معرفة واسعة و فهم جيد للممارسة الحالية • تملك معرفة و فهم لاساليب محددة من الخبرة مع بعض الفهم لتحديدات عوامل التصميم والاساليب المستخدمة • تملك معرفة و فهم لاساليب محددة من الخبرة لها علاقة بعمليات أمانة و امكانية تطبيقها لحالات شائعة واخرى غير شائعة 	<ul style="list-style-type: none"> • تملك معرفة اساسية للممارسة الحالية • تملك معرفة اساليب محددة من الخبرة في المسائل الاعتيادية، متضمنة عوامل التصميم • تملك معرفة اساسية لاساليب محددة من الخبرة لها علاقة بعمليات أمانة عن طريق التصميم و الخبرة العملية الجيدة 	<p>معرفة وفهم</p> <ul style="list-style-type: none"> • التصنيع و او الممارسة العملية • اساليب الممارسة و هيكلية النظم • متطلبات العملية الأمانة
<ul style="list-style-type: none"> • قابلية تجميع المعرفة في مجالات الرياضيات، العلوم، تقنية المعلومات، و الخبرة الهندسية لحل مسائل جديدة و متحديّة مع ادراك تحديات طرق الحل • قابلية ايجاد تقييم عام للمخاطر الهندسية من خلال فهم اساسيات هذه المخاطر 	<ul style="list-style-type: none"> • قابلية تجميع المعرفة في مجالات الرياضيات، العلوم، تقنية المعلومات، التصميم، الاعمال، و الخبرة الهندسية لحل مسائل، بعض منها غير اعتيادية و تتطلب فهم جيد • قابلية تقييم المخاطر الهندسية باستخدام اساليب مناسبة، حتى في ظروف غير اعتيادية 	<ul style="list-style-type: none"> • قابلية تجميع المعرفة في مجالات الرياضيات، العلوم، تقنية المعلومات، التصميم، الاعمال، و الخبرة الهندسية لحل المسائل الاعتيادية • قابلية تقييم المخاطر الهندسية باستخدام اساليب مناسبة 	<p>القابليات الذهنية</p> <ul style="list-style-type: none"> • قابلية ايجاد حلول للمسائل من خلال تطبيق المعرفة و الفهم الهندسي • قابلية تقييم حجم المخاطر الهندسية
<p>يمكن أن ندمج معرفة كل من الرياضيات و العلوم وتكنولوجيا المعلومات والتصميم والتطبيق الهندسي، لحل المشاكل الهندسية على نطاق واسع وذلك باستعمال الفهم العميق الجديد للحالات المبكرة والصعبة وادراك طرق الحل ويمكن عمل تقييم عام للاخطار التقنية وذلك من خلال فهم اساس هذه الاخطار.</p>	<p>يمكن أن ندمج معرفة كل من الرياضيات و العلوم وتكنولوجيا المعلومات والتصميم وادارة الاعمال الهندسي، لحل بعض المشاكل من صفات ومتطلبات الفهم الجيد، و يمكن تقييم الأخطار التقنية المثالية، حتى في بعض الظروف الغريبة.</p>	<p>يمكن أن ندمج معرفة كل من الرياضيات و العلوم وتكنولوجيا المعلومات والتصميم وادارة الاعمال وممارسة التطبيق الهندسي، لحل المشاكل الروتينية كما علمت و يمكن تقييم الأخطار التقنية المثالية، وذلك باستعمال الأدوات الملائمة علمت</p>	<p>القدرات الثقافية</p> <p>القدرة على تقديم الحلول للمشاكل من خلال معرفة وفهم القدرة على تقييم الخطر التقني للتطبيق الهندسي</p>
<p>لها الخبرة في تطبيق هندسة التقنيات و الاخذ بعين الاعتبار وعلى نطاق واسع كل من القيود الصناعية والتجارية، ويمكن تطوير واعادة بناء الخطة من جديد لعكسه على تغيير بيئة العمل.</p>	<p>لها الخبرة في تطبيق هندسة التقنيات و الاخذ بعين الاعتبار مدى كل من القيود الصناعية والتجارية، و يمكن تطبيق الادارة التقنية القياسية لتخطيط و تخصيص مصادر المشاريع.</p>	<p>لها بعض الخبرة في تطبيق هندسة التقنيات و الاخذ بعين الاعتبار كل من القيود الصناعية و التجارية، يمكن تطوير خطة المشروع وتمييز متطلبات المصادر، حيث يتضمن الفترة الزمنية.</p>	<p>المهارات العملية</p> <p>القدرة لتطبيق هندسة التقنيات و الاخذ بعين الاعتبار كل من القيود الصناعية و التجارية وإدارة المشروع</p>

<p>يُمكن أن يحلَّ بعض المشاكل العامَّة خلال التصميم والتخطيط، والتحليل المنظم وحيث من الضروري تعلم نظريات جديدة ومفاهيم وطرق التي آخره في حالة خارج منطقة النظام، يمكن مراقبة وتعديل البرنامج الشخصي للعمل على قاعدة مستمرة، يُمكن أن يتعهَّد أغلب الأدوار ضمن الفريق مما يتضمن ذلك القيادة.</p>	<p>يُمكن حلَّ بعض المشاكل العامَّة من خلال التحليل المنظم وتُصمَّم الطرق وضرورة تعلم نظريات جديدة ومفاهيم وطرق التي آخره في حالة خارج منطقة النظام، يمكن تمييز النشاطات الخارجة ضمن الخطة الشخصية من العمل يستطيع الاخذ على نفسه الكثير من التعهدات ضمن الفريق.</p>	<p>يُمكن حلَّ بعض المشاكل العامَّة من خلال التحليل المنظم وتُصمَّم الطرق ويمكن تطوير خطة العمل الشخصية للالتزام بالموعد النهائي لتمييز القيود الخارجية الرئيسية ويُمكن أن يُعمل كجزء من فريق عمل.</p>	<p>المهارات العامَّة القابلة للتحويل</p> <p>نظرة الهندسة إلى كلِّ مشاكل إدارة المصدر والوقت فريق العمل والقيادة</p>
--	---	---	--