

سمات مهندس الحاسوب

1. مقدمة:-

إن مهنة هندسة الحاسوب تجمع ما بين علم الهندسة الكهربائية و علم الحاسوب، و هذا يعني أن مهندس الحاسوب هو مهندس كهرباء مدرب ضمن مجال تصميم البرمجيات و تكاملها مع المكونات المادية لجهاز الحاسوب.

إن مهام مهندس الحاسوب يمكن تلخيصها لتشمل تصميم المعالجات الدقيقة ، تصميم الدوائر الرقمية، كتابة البرمجيات للحواسيب الضمنية ، تصميم الدوائر المتكاملة ، تصميم نظم التشغيل ، تصميم الدوائر البينية لمختلف الإشارات، تحديد و استخدام المتحسسات التماثلية و الرقمية للتطبيقات الصناعية ... الخ. هذا بالإضافة إلى أن مهندس الحاسوب مهيب للبحث في مجال الروبوتات التي تبنى بشكل أساسي على استخدام الأنظمة الرقمية.

إن مخرجات هندسة الحاسوب هي نظام متكامل بحيث يمكن تمييزها عن العلوم الأساسية. و لما تقدم يمكن وضع سمات مخرجات هذه الدرجة العلمية كما في جدول رقم (1).

مهارات مهنة الهندسة	
المعرفة و الفهم	<ul style="list-style-type: none">التصنيع و/أو ممارسة العمل.الإطار التنظيمي و قواعد ممارسة العمل.المبادئ الأخلاقية الهندسية.
القدرات الثقافية	<ul style="list-style-type: none">القدرة على إيجاد الحلول الهندسية خلال التطبيق.المعرفة و القدرة على تقييم و معالجة المشاكل التقنية.
المهارات العملية	<ul style="list-style-type: none">القدرة على تطبيق تقنيات الهندسة مع الأخذ بنظر الاعتبار القيود الصناعية و التجارية.إدارة المشاريع من خلال تطبيق منهجيات و أنظمة هندسة البرمجيات.
المهارات العامة المكتسبة	<ul style="list-style-type: none">نظرة مهندس الحاسوب في حل المشاكل.إدارة المصادر و الوقت.مفاهيم القيادة و العمل ضمن فريق.

جدول رقم (1): معايير محتوى برنامج هندسة الحاسوب.

إن الغرض من عملية وضع مواصفات و سمات مهندس الحاسوب هي للمساعدة في :-

- تصميم و تنفيذ برامج الدراسة في مؤسسات التعليم العالي.
- وضع مواصفات المهنة لأغراض المراجعة و الاعتماد.
- رفد الطلبة و المستخدمين بالمعلومات فيما يخص مؤسسات التعليم العالي.

2. التقييم:-

لتطوير عملية التقييم يجب اخذ بعض العناصر الأساسية بنظر الاعتبار و كالاتي:-

- لا بد أن يكون هنالك فرصاً كافية و مميزة للطلبة لتبين بأنهم قد حققوا الحد الأدنى لكل مكونات الصفات و السمات الأساسية.
- إنجاز معايير الحد الأدنى قد يكون في بعض الحالات ضمنى في مرحلة التعليم العالي (مثال على ذلك: انجاز أي مشروع قد يظهر الحصول على بعض المهارات العامة المكتسبة).

- انجاز الحد الأدنى يكون ممكناً دون أن يتوجب المعرفة المطلوبة لكل فقرات التقييم (على سبيل المثال: إن فقرة معينة من فقرات التقييم قد تتضمن إحدى العناصر المكونة للسّمات حيث يمكن أن ينجز الطالب الحد الأدنى لذلك العنصر بغض النظر عن اجتيازه للعناصر المكونة مجتمعاً).
- الاختيار الدقيق لطرق التقييم المتعددة يمكن له أن يجعل من عملية التقييم كفاءة و فعالة.
- إنه لمن المهم أن تزود هذه الإستراتيجية فرصاً كافية "لأفضل الطلاب" لعرض مستوى الإبداع المرتبط أساساً بالتميز والبراعة.

3. التوصيات:-

- إن بيانات السمات المعروضة في جدول رقم (2) و المستندة على جوهر ما ذكر أعلاه يجب أن تستخدم لتوجيه المراجعة الأكاديمية لبرامج الهندسة.
- إن مجالات هندسة الحاسوب يجب أن تستخدم المعايير المعروضة في جدول رقم (1) للوصول إلى التفسير المتوازن و المنضبط لكل مجال.
- إن إحدى مسؤوليات مؤسسات مهنة الهندسة أن تضع مواصفات مجالات المهنة و يجب أن تربطها مع المجالات المتخصصة و المناسبة الأخرى.

	ممارسة مهنة الهندسة	الحد الأدنى	جيد	ممتاز
1-	المعرفة و الفهم:-			
	• التصنيع و /أو ممارسة العمل.	له معرفة أساسية لما متوفر في واقع العمل الحقيقي	له معرفة واسعة و فهم لما متوفر في واقع العمل الحقيقي	له فهم شامل و معرفة بالمحددات و العقبات و بالتطورات الجديدة لما موجود في واقع العمل
	• الإطار التنظيمي و قواعد ممارسة العمل	له معرفة للتعامل مع المشاكل الروتينية و دور التصميم في الواقع العملي.	له معرفة و بعض الفهم للتعامل مع المشاكل الروتينية و محددياتها. و كذلك لتنفيذ التصاميم و توفير عواملها في الواقع العملي.	له معرفة و فهم مناسب للتعامل مع المشاكل الروتينية و محددياتها. و كذلك لتنفيذ التصاميم و توفير عواملها في الواقع العملي.
	• المبادئ الأخلاقية و الهندسية	له معرفة أساسية فيما يتعلق ببحوث العمليات و توفير ظروف الأمان في محيط العمل.	له معرفة أساسية فيما يتعلق ببحوث العمليات و توفير ظروف الأمان في محيط العمل. و القابلية على تطبيقها في بعض الظروف الغير مألوفة.	له معرفة شاملة في فهم ما يتعلق ببحوث العمليات و توفير ظروف الأمان في محيط واسع و القابلية على تطبيقها في مجال واسع من الظروف الغير مألوفة.
2-	القدرات الثقافية			
	• القدرة على إيجاد الحلول الهندسية خلال التطبيق	يستطيع الاستفادة من ربط ما تعلم في العلوم، التكنولوجيا، التصميم، إدارة العمل، هندسة الحاسوب لحل المشاكل الروتينية	يستطيع الاستفادة من ربط ما تعلم في الرياضيات، العلوم، التكنولوجيا، التصميم، إدارة العمل، مشاكل ظروفها غير مألوفة و يتطلب فهم و تعامل جيد.	يستطيع الاستفادة من ربط ما تعلم في الرياضيات، العلوم، التكنولوجيا، التصميم، إدارة العمل، هندسة الحاسوب لحل المشاكل الروتينية لحل الكثير من المشاكل و يكون عارفاً بتحديداتها وطرق حلها.
	• المعرفة و القدرة على تقييم و معالجة المشاكل التقنية	يستطيع تقييم المخاطر الفنية التقليدية مما تعلم من طرق مناسبة.	يستطيع أن يقيم المخاطر الفنية حتى في الظروف غير المعتادة.	يستطيع أن يضع تقييماً عاماً للمخاطر الفنية من خلال فهمه الأساسي لهذه المخاطر في الظروف غير المعتادة.
3-	المهارات العملية			
	• القدرة على تطبيق تقنيات الهندسة مع الأخذ بنظر الاعتبار القيود الصناعية و التجارية	له بعض الخبرة في تطبيق تقنيات هندسة الحاسوب أخذاً بنظر الاعتبار المحددات الصناعية و التجارية.	له الخبرة في تطبيق تقنيات هندسة الحاسوب أخذاً بنظر الاعتبار عدداً من المحددات الصناعية و التجارية.	له القابلية على التحديث، المراقبة، و التعامل مع تغيرات محيط العمل في تنفيذ المشاريع.
	• إدارة المشاريع من خلال تطبيق منهجيات و أنظمة هندسة البرمجيات	يستطيع أن ينفذ خطة مشروع من خلال التعامل مع مصادر المتطلبات و تحديدات وقت التنفيذ و الانجاز.	يستطيع أن يطبق مفاهيم الإدارة الأساسية لتحديد مصادر المتطلبات لتنفيذ المشاريع.	له القابلية على التحديث، المراقبة و التعامل مع تغيرات محيط العمل في تنفيذ المشاريع.
4-	المهارات العامة المكتسبة			
	• نظرة مهندسي الحاسوب في حل المشاكل	يستطيع أن يحل بعض المشاكل العامة من خلال التحليل و استخدام طرق التصميم بشكل منظم.	يستطيع أن يحل بعض المشاكل من خلال التحليل و التصميم المنظم و يستطيع أن يتعلم مفاهيم الطرق و النظريات الجديدة في المواقف غير المعتادة خارج مجال تخصصه.	يستطيع أن يحل بعض المشاكل من خلال التحليل و التصميم المنظم و يستطيع أن يتعلم مفاهيم الطرق و النظريات الجديدة في المواقف غير المعتادة خارج مجال تخصصه.
	• أوراق المصادر و الوقت	يستطيع أن يضع خططاً خاصة به لتنفيذ المشاريع خلال الوقت المطلوب يتجاوز المحددات الخارجية الرئيسية.	يستطيع أن يعرف ويتعامل من خلال وضع خطة خاصة لحل المشاكل التي يمكن أن يواجهها مع ضمان وقت التطبيق.	يستطيع أن يضع خطة عمل مرنة خاصة به لتنفيذ مشروع متجاوزاً جميع المشاكل.
	• مفاهيم القيادة و العمل ضمن فريق	يستطيع العمل ضمن فريق عمل	يستطيع أن يلتزم و ينفذ عدة أدوار ضمن فريق العمل.	يستطيع أن يلتزم و ينفذ معظم الأدوار ضمن فريق العمل من ضمنها قيادة الفريق.

جدول رقم 2: بيانات السمات