

## سمات مهندس الكهرباء

### مقدمة:-

إن مهنة الهندسة الكهربائية هي حقل من حقول الهندسة الذي يعنى بتطبيقات العلوم الكهربائية والكهرومغناطيسية والالكترونيات الصناعية. وتتعامل هذه المهنة مع المسائل الخاصة بالمنظومات الكهربائية الكبيرة وتصاميم مختلف الآلات الكهربائية والتحكم بالمحركات الكهربائية بأنواعها. وهذا يتطلب المام المهندس الكهربائي بحلقات الهندسة الكهربائية الأربعة وهي التوليد والنقل والتوزيع والاستخدام العملي للطاقة الكهربائية.

ويتطلب من المهندس الكهربائي ان يكون حاصلًا على درجة علمية أو شهادة جامعية أولية في الهندسة تؤهله ممارسة هذه المهنة، ويشترط في هذه الدرجة أن يكون المهندس الحاصل عليها قد درس الفيزياء والرياضيات والحاسوب وإدارة الأعمال والمواد الخاصة بالهندسة الكهربائية.

إن مهام المهندس الكهربائي يمكن تلخيصها بدأً من توليد الطاقة الكهربائية وانتهاءً بالمنظومة الدولية لتحديد الموقع بالإقمار الصناعية . وقد ساهم المهندسون الكهربائيون بتطوير التكنولوجيا الحديثة في مختلف المجالات وبشكل كبير ، حيث يقومون بالتصميم والإشراف على تطوير الأنظمة والمعدات الكهربائية ونبائط الالكترونيات الصناعية وفحصها . وكذلك بعمل المهندسون الكهربائيون في تصميم وتشغيل محطات التوليد لإنتاج الطاقة والتصميم والإشراف على الأعمال الكهربائية للإنشاء والمنشآت والأجهزة الكهربائية المنزلية ومعدات السيطرة والتحكم الصناعية وقد يعمل المهندس الكهربائي أيضا في مشاريع الاتصالات عبر الأقمار الصناعية.

إن مخرجات الهندسة الكهربائية هي نظام متكامل بحيث يمكن تمييزها عن العلوم الأساسية. ولما تقدم يمكن وضع سمات مخرجات هذه الدرجة العلمية كما في جدول رقم (1) أدناه:-

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

إن الغرض من عملية وضع مواصفات و سمات مهندس الكهرباء 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.

## **التقييم:-**

لتطوير عملية التقييم يجب اخذ بعض العناصر الأساسية بعين الاعتبار و كالآتي:-

- لابد 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 العالى ( مثال على ذلك: إنجاز أي مشروع قد يظهر الحصول على بعض المهارات العامة المكتسبة).
- بالامكان انجاز الحد الأدنى دون أن يستوجب المعرفة المطلوبة لكل فقرات التقييم ( على سبيل المثال: إن فقرة معينة من فقرات التقييم قد تتضمن إحدى العناصر المكونة للسمات حيث يمكن أن ينجز الطالب الحد الأدنى لذلك العنصر بغض النظر عن اجتيازه للعناصر المكونة مجتمعه).
- 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 أساسا بالتميز و البراعة.

## **التوصيات:-**

- إن بيانات السمات المعروضة في جدول رقم (2) و المستندة على جوهر ما ذكر في أعلاه يجب أن تستخدم لتوجيه المراجعة الأكاديمية لبرامج الهندسة.
- إن مجالات الهندسة الكهربائية 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.

## جدول رقم 2: بيانات السمات

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