برنامج هندسة القوى والتحكم

كلية الهندسة

جامعة فاروس بالإسكندرية

إستراتيجيات التعليم والتعلم والتقييم

للعام الجامعي

٢٠٢٢/٢٠٢٣

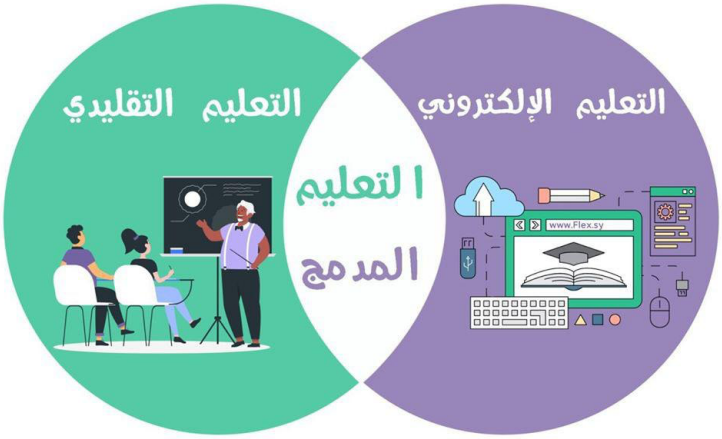
إصدار سبتمبر ٢٠٢٢
اعتماد مجلس القسم رقم (١) للعام الجامعي
٢٠٢٢/٢٠٢٣ بتاريخ ٢٠٢٢/٩/١٩

	المحتويات		رقم الصفحة
١	تعريف إستراتيجيات التعليم والتعلم		٣
٢	أهداف إستراتيجيات التعليم والتعلم		٤
٣	كيفية إعداد إستراتيجيات التعليم والتعلم		٤
٤	آلية المراجعة الدورية لإستراتيجيات التعليم والتعلم		٥
٥	إستراتيجيات وطرق التعليم والتعلم		٥
	١/٥	إستراتيجيات وطرق التعليم والتعلم التقليدية	٦
	٢/٥	إستراتيجيات وطرق التعليم والتعلم الغير التقليدية	٧
		١/٢/٥ إستراتيجية التعلم التفاعلي	٧
		٢/٢/٥ إستراتيجية التعلم الذاتي	٨
		٣/٢/٥ إستراتيجية التعلم التجريبي	٩
		٤/٢/٥ إستراتيجية التعلم غير المباشر	٩
		٥/٢/٥ إستراتيجية الفصل الدراسي المعكوس (المقلوب)	٩
		٦/٢/٥ إستراتيجية التعليم عن بعد الكترونياً	١٠
		٧/٢/٥ إستراتيجية التعليم الهجين	١٠
٦	المصادر التعليمية المستخدمة فى التعليم والتعلم		١٠
٧	الخطة التنفيذية لتطبيق طرق التعليم والتعلم غير التقليدية		١١
	١/٧	الآليات التنفيذية لتطبيق التعلم التفاعلى	١١
		١/١/٧ التعليم التعاوني (Co-operative Learning)	١١
		٢/١/٧ التعليم الإليكتروني (e-Learning)	١١
		٣/١/٧ العصف الذهنى (Brain Storming)	١٢
	٢/٧	الآليات التنفيذية لتطبيق التعلم الذاتى (Self–learning)	١٢
	٣/٧	الآليات التنفيذية لتطبيق التعلم التجريبى	١٢
	٤/٧	الآليات التنفيذية لتطبيق طرق التعلم غير المباشر	١٣
	٥/٧	الآليات التنفيذية لتطبيق الفصل الدراسى المعكوس (المقلوب) (Flipped Classrooms)	١٣
	٦/٧	الآليات التنفيذية لتطبيق التعلم عن بعد الكترونياً (Online Distance Learning)	١٣
٨	تقييم المقررات الدراسية		١٢
	١/٨	أساليب التقويم (Evaluation Methods)	١٤
	٢/٨	آليات التقويم (Assessment Instruments)	١٤

المحتويات		رقم الصفحة
٩	مصفوفة مدى تطابق أنماط التعليم المستخدمة ومصادر التعليم والوسائل الداعمة لها	١٨

١- تعريف إستراتيجيات التعليم والتعلم (Teaching and Learning Strategies):

- هو كل ما يتعلق بأسلوب توصيل المادة العلمية للطلاب من قبل المحاضر لتحقيق هدف ما. وذلك يشمل كل الوسائل التي يتخذها المحاضر لضبط وإدارة العملية التعليمية داخل قاعات التدريس؛ هذا وبالإضافة إلى الجو العام الذي يعيشه الطلاب والترتيبات الفيزيقية (الإمكانات المادية) التى تساهم بعملية تقريب الطالب للأفكار والمفاهيم المبتغاة.
- وتعرف إستراتيجيات التعليم (التدريس) (Teaching Strategies) بأنها الإستراتيجيات المستخدمة في العملية التعليمية التي يكون فيها المعلم هو المحور الأساسي في العملية التعليمية والمصدر الأساسي للمعلومة ويقتصر دور الطالب على التلقي فقط. وتستخدم تلك الاسترتيجية في نقل المعارف فقط.
- أما إستراتيجيات التعلم (Learning Strategies) فإنها الإستراتيجيات المستخدمة في العملية التعليمية التي يكون فيها الطالب هو المحور الأساسي في العملية التعليمية، حيث تهدف تلك الإستراتيجيات الى التعلم الذاتي الناتج مما يحصله الطالب ذاتياً من خلال قراءاته وبحثه عن المعلومات، ويكون دور المعلم هنا هو مساعدة الطالب في توجيه أدائه.
- تعمل الإستراتيجيات بالأساس على إثارة تفاعل ودافعية الطالب (المتعلم) لإستقبال المعلومات، وتؤدى إلى توجيهه نحو التغيير المطلوب. وقد تشتمل الوسائل أو الإجراءات التى يستخدمها المحاضر (المعلم) على طريقة الشرح التلقيني (المواجهة)، أو الطريقة الإستنتاجية أو الإستقرائية؛ أو شكل التجربة الحرة أو الموّجهة .. الخ، من الأشكال التقليدية أو الحديثة المقبولة.
- تعتمد الإستراتيجيات التعليمية على تقنيات ومهارات يجب أن يتقنها المعلم عند توجهه للعمل الميداني مع المتعلمين. وقدرة المعلم على توظيف الاستراتيجية يعني أيضاً، معرفة متى يتم استخدامها، ومتي يتم استخدام غيرها أو التوقف عنها.
- وتتعدد مداخل التعليم والتعلم ما بين التعليم التقليدي والتعليم عن بعد (التعليم الالكتروني) والتعليم المدمج كما هو موضح بالشكل التالي:



٢- أهداف إستراتيجيات التعليم والتعلم:

تتضمن الخطة الإستراتيجية للتعليم والتعلم بقسم الهندسة الكهربية أساليب متنوعة طبقاً لأحدث وسائل التعليم والتعلم كي تضمن تحقق رؤية ورسالة البرنامج وأهدافه الإستراتيجية. وتختلف إستراتيجيات التعليم والتعلم المستخدمة وفقاً لطبيعة المقررات وأعداد الطلاب. ولقد تم وضع آليات تنفيذية واضحة ودقيقة لتطبيق إستراتيجية البرنامج فى التعليم والتعلم طبقاً لمعايير الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد.

و يمكن إيجاز أهداف الخطة الإستراتيجية للتعليم والتعلم على النحو التالى:

١) إختيار إستراتيجيات التعليم والتعلم المناسبة لتدريس محتوى المقرر الدراسي.
٢) تصميم مصفوفة الجدارات طبقاً للمعايير الأكاديمية القومية المرجعية (NARS) والمعايير الأكاديمية المرجعية (ARS) لبرنامج هندسة القوى والتحكم بهدف تحقيق رسالة البرنامج ورؤيته الموثقة.
٣) تحقيق التكامل بين العلوم الأساسية والتطبيقية.
٤) إعداد خريج قادر على المنافسة في سوق العمل المحلي والإقليمي والعالمي.
٥) إستخدام الإستراتيجيات الحديثة للتعليم والتعلم لإعداد خريج قادر على إجراء البحوث الأكاديمية والتطبيقية في المجال الهندسى بكفاءة وفاعلية وعلى مستوى تنافسي عالمي.
٦) شمولية وسائل تقييم الطلاب.

٣- كيفية إعداد إستراتيجيات التعليم والتعلم:

تم إعداد إستراتيجيات التعليم والتعلم بمشاركة عدد كبير من المتخصصين داخل وخارج القسم وذلك عن طريق الآتي:

١) ورش عمل لأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة عن إستراتيجيات وأساليب التدريس والتقويم المختلفة والتي اشتملت على مناقشات مع أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة وعصف ذهني عن أنسب الطرق التي يجب اتباعها في التدريس والتقويم لطلاب القسم.
٢) اجتماعات لعرض ومناقشة إستراتيجيات التعليم والتعلم مع رئيس قسم الهندسة الكهربية وأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة بالقسم.
٣) استبيانات لاستطلاع رأى أعضاء هيئة التدريس وأعضاء الهيئة المعاونة والطلاب والخريجين والإداريين وفنيين المعامل والأطراف المجتمعية في إستراتيجيات التعليم والتعلم المختلفة، وقد تم تحليل نتائج هذه الاستبيانات والاستفادة منها في كتابة الإستراتيجيات.
٤) الإطلاع على توصيف البرنامج والمقررات المختلفة بهدف التعرف على طرق التدريس والتقويم المتبعة في المقررات المختلفة ومخرجات التعلم المطلوبة لكل مقرر والاستفادة بها في كتابة الإستراتيجيات.

٥) إجتماعات متعددة لفريق معيار التعليم والتعلم لوضع الإستراتيجيات في صورتها النهائية وبما يتوافق مع آراء رئيس قسم الهندسة الكهربية وأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة ونتائج الاستبيانات وبناءاً على توصيف البرنامج والمقررات.
٦) يتم توثيق تلك الإستراتيجيات فى توصيف المقررات وتوصيف البرنامج بحيث لا تتغير مع تغير عضو هيئة التدريس إلا فى ظروف محدودة بعد أخذ موافقة مجلس القسم وإعتماد مجلس الكلية.

٤- آلية المراجعة الدورية لإستراتيجيات التعليم والتعلم:

تتم مراجعة إستراتيجيات التعليم والتعلم دورياً ببرنامج هندسة القوى والتحكم من خلال منسق البرنامج بنهاية كل عام دراسي بناءاً على آلية تم اعتمادها بقرار مجلس القسم رقم (١) للعام الأكاديمي ٢٠٢٠/٢٠٢١ بتاريخ ٢٠٢٠/١١/١٦، وتتم المراجعة في ضوء مراجعة النقاط التالية:

- تحليل نتائج إستقصاء الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة.
- تقرير مجلس القسم لتحليل نتائج الإمتحانات للفرق الدراسية المختلفة والإجراءات التصحيحية لعلاج القصور.
- ما يقيسه تقييم تقارير الممتحنين الخارجيين لإمتحانات المقررات الدراسية للفرقة الدراسية الخامسة (درجة البكالوريوس) و مدى مطابقتها للمعايير الأكاديمية والجدارات المستهدفة للبرنامج محققة من خلال مقرراته.
- ما يقيسه تقييم تقارير المراجعين الخارجيين للمقررات الدراسية بالبرنامج ومدى مطابقتها للمعايير الأكاديمية والجدارات المحققة من خلال مقرراته.
- ما يقيسه تقارير المتابعة لفريق المعهد الملكي السويدي ضمن فعاليات إتفاقية PUA/KTH لإعتماد درجة البكالوريوس الممنوحة من برنامج هندسة القوى والتحكم بهندسة فاروس طبقاً لمعايير جودة التعليم السويدية.
- عمل لقاءات مع طلاب الفرق الدراسية المختلفة لإخذ التغذية الراجعة منهم فيما تم تطبيقه فعلياً من إستراتيجيات التعليم والتعلم بالمقررات الدراسية المختلفة.
- الإشراف وعمل متابعة دورية لتطبيق أنماط التعلم المستخدمة بالمحاضرات وحصص التمارين للمقررات المختلفة.

٥- إستراتيجيات وطرق التعليم والتعلم:

تعتمد إستراتيجيات البرنامج فى مجال التعليم والتعلم على تطبيق مجموعة من الآليات التي تنهض بمستوى التعليم والتعلم والتي بدأ تطبيقها بالفعل. تعتمد طرق التعليم والتعلم المتنوعة على أنماط تقليدية وغير تقليدية وهي كالتالي:

- **طرق تقليدية:** وتتمثل فى:
  - المحاضرات Lectures.
  - التمارين Tutorials.

- تجارب عملية Demonstration.

- **طرق الغير تقليدية:** وتتمثل في الاعتماد على أنماط حديثة في التعليم والتعلم والتي تحث على التعلم الذاتي لدى الطلاب مثل:

١) التعلم التفاعلي (Interactive Learning): ويشمل
   - التعلم التعاوني (Co-operative Learning).
   - التعلم الإلكتروني (e-Learning).
   - العصف الذهني (Brain Storming).

٢) التعلم الذاتي (Self-Learning): ويشمل
   - التقارير (Reports).
   - العروض (Presentations).
   - المشاريع التطبيقية (Projects).

٣) التعلم التجريبي: ويشمل
   - نماذج محاكاة (Simulations).
   - زيارات ميدانية (Site Visits).
   - مشاريع بحث مجتمعية (Community Based Projects).
   - التدريب الصيفي الميداني (Summer Field Training).

٤) التعلم غير المباشر: ويشمل
   - التمارين التطبيقية (Problem Solving).
   - دراسة الحالة (Case Study).
   - الاختبار المنزلي (Take Home Exam).

٥) الفصل الدراسي المعكوس (المقلوب) (Flipped Classroom).

٦) التعلم عن بعد الكترونياً (Online Distance Learning): تم تطبيق هذه الآلية في فصل الربيع ٢٠١٩/٢٠٢٠.

٧) التعليم الهجين (Blended Learning): تم تطبيق هذه الآلية بداية من العام الأكاديمي ٢٠٢٠/٢٠٢١

١/٥ إستراتيجيات وطرق التعليم والتعلم التقليدية:

بالطبع لا يمكن الاستغناء عن أساليب التعليم والتعلم التقليدية كلياً لما لها من إيجابيات لا يمكن أن يوفرها أي بديل تعليمي آخر، حيث أن من أهم إيجابياتها التقاء الأستاذ المتمثل في عضو هيئة التدريس (داخل المحاضرات Lectures) أو عضو الهيئة المعاونة (داخل حصص التمارين Tutorials) مع المتعلم (الطالب) وجهاً لوجه. وكما هو معلوم في وسائل الاتصال أن هذا الالتقاء يمثل أقوى وسيلة للاتصال ونقل المعلومة بين شخص أحدهما يحمل المعلومة والآخر يحتاج إلى تعلمها، ففيها تجمع

الصورة والصوت والمناقشة والحوار والأسئلة الشفهية والتدريبات والتطبيقات داخل المحاضرة أو بالتمرين، وحيث تؤثر على الرسالة العلمية كاملة وتتأثر به، وبذلك يمكن تعديل الرسالة، ومن ثم يتم تعديل السلوك نحو المرغوب منه وبالتالي يحدث النمو وتحدث عملية التعلم. ولذا تحرص الكلية على توفير قاعات تدريسية ومعامل مجهزة وجيدة التهوية وتوفير أعضاء هيئة تدريس ذو كفاءة لإلقاء المحاضرات.

ويمكن ملاحظة الآتي:

أولاً: التعليم التقليدي يعتمد على الثقافة التقليدية والتي تركز على إنتاج المعرفة، فيكون المحاضر هو أساس عملية التعلم، فنرى الطالب سلبياً يعتمد على تلقي المعلومات من المحاضر دون أي جهد في الاستقصاء أو البحث لأنه يتعلم بأسلوب المحاضرة والإلقاء، وهو ما يعرف بـ "التعليم بالتلقين".

ثانياً: الكثافة الطلابية المتزايدة في بعض المقررات تقلل أيضاً من قيمة التعليم التقليدي.

ولذلك حرص القسم على تطبيق بعض الأساليب غير التقليدية فى التعليم.

٢/٥ إستراتيجيات وطرق التعليم والتعلم الغير التقليدية:

ترتكز عملية التعليم والتعلم بالبرنامج على مجموعة من الإستراتيجيات الحديثة مثل إستراتيجية التعليم التفاعلي والتعلم الذاتي والتعليم التجريبي والتعلم غير المباشر والفصل الدراسي المعكوس (المقلوب) والتعلم عن بعد والتعليم الهجين بالإضافة إلى تطوير الإستراتيجية التقليدية المبنية على التعليم المباشر.

١/٢/٥ إستراتيجية التعلم التفاعلي:

تعتمد استراتيجية التعلم التفاعلي على إسلوب التفاعل بين الطالب والمحاضر والمادة العلمية ويمكن تطبيق هذا المفهوم من خلال عدة وسائل منها التعلم التعاوني والتعلم الإلكتروني والعصف الذهني، و تقوم الإدارة العليا بالجامعة بمتابعة التعليم التفاعلي بالمقررات العلمية المختلفة ومدى تطبيقه من خلال ، وقد تم إستحداث آلية لتقييم الطلاب من خلال التعليم التفاعلى بمقدار ١٢,٥٪ من أعمال السنة الفصلية بقرار مجلس الجامعة رقم (١٥) للعام ٢٠١٥ بتاريخ ٢٠١٥/٣/٢٤.

١/١/٢/٥ التعليم التعاوني (Co-operative Learning):-

هى إستراتيجية يعمل فيها الطلاب على شكل مجموعات صغيرة في تفاعل إيجابى متبادل يشعر فيه كل فرد أنه مسئول عن تعلمه وتعلم الآخرين بهدف تحقيق أهداف مشتركة. وتتميز هذه الإستراتيجية بمميزات عديدة مثل:

أ- زيادة معدلات التحصيل وتحسين قدرات التفكير عند الطلاب.

ب- نمو علاقات إيجابية بينهم مما يحسن إتجاهات الطلاب نحو عملية التعلم وزيادة ثقة الطلاب بأنفسهم.

ت- تنمية روح التعاون والعمل الجماعي بين الطلاب.

٢/١/٢/٥ التعلم الالكتروني (e-Learning):

وسيلة تدعم العملية التعليمية وتحولها من طور التلقين إلى طور الإبداع والتفاعل وتنمية المهارات وتهدف إلى إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات تجمع كل الأشكال الإلكترونية للتعليم والتعلم حيث تعتمد على تطبيقات الحاسبات الإلكترونية وشبكات الإتصال والوسائط المتعددة في نقل المهارات والمعارف وتضم تطبيقات عبر الشبكة الدولية للمعلومات (**W**orld **W**ide **W**eb) وغرف التدريس الإفتراضية الفيديو كونفرانس (Video Conference Rooms) حيث يتم تقديم محتوى دروس عبر الإنترنت والأشرطة السمعية والفيديو ويمكن الطالب من الوصول إلى مصادر التعليم في أي وقت وأي مكان. حيث يتلقى الطالب تعليمه لمقرر أو أكثر الكترونياً وبشكل كامل بمساعدة معلم على الانترنت تابع للمؤسسة التعليمية التي ينتمي إليها الطالب.

٣/١/٢/٥ العصف الذهني (Brain Storming):

هي طريقة حديثة لتطوير المحاضرة التقليدية فهي تشجع التفكير الإبداعي وتطلق الطاقات الكامنة عند الطلاب في جو من الحرية والأمان يسمح بظهور كل الآراء والأفكار حيث يكون الطالب في قمة التفاعل في الموقف التعليمي، ويقوم المحاضر بعرض المشكلة ويقوم الطلاب بعرض أفكارهم ومقترحاتهم المتعلقة بحل المشكلة وبعد ذلك يجمع المحاضر هذه المقترحات ويناقشها مع الطلاب ثم يحدد الأنسب منها ويعتمد هذا الأسلوب على إطلاق حرية التفكير والتركيز على توليد أكبر قدر من الأفكار وجواز البناء على أفكار الأخرين.

٢/٢/٥ إستراتيجية التعلم الذاتي:

تعتمد إستراتيجية التعلم الذاتي على قيام الطالب بتحصيل المعارف والمهارات معتمداً على قدراته الذاتية في التحصيل من مصادر التعليم المختلفة مما يحقق تنمية شخصيته والقدرة على مواصلة التعليم بنفسه مما يؤهله لمتابعة التقدم والتطور الذي يحدث في مجال تخصصه. حيث يقوم المحاضر بطرح موضوع من ضمن محتويات المقرر على الطلاب وتشجيعهم على البحث عن هذا الموضوع من خلال الانترنت ويتم تجميع المعلومات من خلال مراجع الكترونية وأوراق بحثية تتناول الموضوع وقراءتها وتحليلها ومناقشتها مع المحاضر. ويتم تقييم الطالب من خلال مدى تفاعله على المنصة والمناقشات التي تتم بينه وبين المحاضر. ويتم تطبيق هذا الإسلوب من خلال البحوث وتقديم التقارير (Reports) والمشاريع التطبيقية (Projects) والعروض (Presentations) فى أغلب المقررات التعليمية المختلفة بالبرنامج.

توفر الكلية الوسائل التالية لدعم عملية التعلم الذاتي:

- مكتبة متطورة تكفي لأعداد الطلاب ومجهزة بالمراجع الحديثة.
- تطوير وتجهيز معامل الكلية التخصصية ومعامل الحاسب الآلي.
- توفير شبكة المعلومات وإتاحتها للطلاب.
- آلية الربط لتقييم الطلاب بمنظومة التعلم الذاتي.

٣/٢/٥ إستراتيجية التعلم التجريبى:

تعتمد إستراتيجية التعلم التجريبي في أغلب المقررات الدراسية المختلفة بالبرنامج من خلال العمل على نماذج محاكاة (Simulations) لتطبيق المعارف المكتسبة في بعض المقررات الدراسية بما يؤدى إلى ترسيخ المفاهيم لدى الطلاب. حيث يتم إعداد سيناريوهات تعليمية تضع الطالب في عالم كما هو محدد من قبل المحاضر وتمثل واقعاً يتفاعل من خلاله الطالب. ويعد هذا النوع من أقوى التطبيقات التي تستخدم في التعليم؛ حيث يتطلب من الطالب أن يحلل ويجري عمليات التكامل والتركيب ثم يطبق المعارف الأساسية عند مواجهة مشكلة معقدة. هذا بالإضافة إلى عمل زيارات ميدانية (Site Visits) في المصانع والشركات والعمل على حل المشاكل الموجودة بالمجتمع من خلال مشاريع بحثية مجتمعية (Community Based Projects) وأيضاً التدريب الصيفي الميداني (Summer Field Training) الذي يتم خلال الفترة الصيفية.

٤/٢/٥ إستراتيجية التعلم غير المباشر:

تعتمد إستراتيجية التعلم غير المباشر على قيام الطلاب بحل مجموعة من التمارين التطبيقية (Problem Solving) ودراسة حالات (Case Study) على المعارف التي تم تدريسها بالمقررات الدراسية ويقوم المحاضر بمتابعة الطلاب وتقديم المساعدة لهم في حل تلك المشكلات، مما يعزز قدرة الطلاب على حل المشكلات التي تواجههم في الحياة العملية. هذا بالإضافة الى الاختبار المنزلي (Take Home Exam) وهو مزيج من الواجب المنزلى وامتحان الكتاب المفتوح يمكن القيام به من المنزل مع الوصول الى ملاحظات المحاضرة والانترنت وأى مراجع أو مصادر تعليمية أخرى قد تفيده.

٥/٢/٥ إستراتيجية الفصل الدراسي المعكوس (المقلوب) (Flipped Classroom):

الفصول الدراسية المعكوسة هي استراتيجية تعليمية ترتكز على اسلوب تعليمي جديد يعتمد على استخدام الوسائط التكنولوجية الحديثة وشبكة الانترنت بطريقة تسمح للمحاضر بإعداد المحاضرات من خلال مقاطع الفيديو والملفات الصوتية وغيرها من الوسائط والمراجع ليطلع عليها الطالب خارج الفصل (في المنزل مثلا)، من خلال حاسبه او هاتفه الذكي قبل حضور المحاضرة والاستعانة بها لإعداد المحاضرة ويمكن مراجعتها مع المحاضر. في حين يخصص وقت

المحاضرة لعرض وشرح الطالب للمحاضرة بنفسه لأقرانه وزملائه في حضور المحاضر، بالإضافة إلى المناقشات وحل التدريبات مع المحاضر وتقديم التغذية الراجعة لتثبيت المعلومة، وبهذه الطريقة تنقلب الأدوار التقليدية لكل مساحة.

٦/٢/٥ إستراتيجية التعلم عن بعد الكترونياً (Online Distance Learning):

أصبحت استراتيجية التعليم عن بعد ضمن الاساليب الرئيسية التي لجأت اليها الدول لمواجهة تداعيات انتشار فيروس "كورونا" (Covid-19). وتتيح هذه الإستراتيجية التفاعل مع منسقي المقررات من خلال شبكة الانترنت و الفصول الافتراضية بمنصات التعليم الالكتروني مثل Google Classroom وBlackboard بما يضمن تحقيق التعليم عن بعد. حيث يتم اعداد محتوى الكتروني من محاضرات وحصص تمارين وحصص معملية لجميع المقررات، والتي تجمع بين التعليم الالكتروني المتزامن (Synchronous) وهو تعليم الكتروني يتم فيه التواصل بين الطالب ومنسق المقرر بالصوت والصورة وعن طريقة كتابة التعليقات وChat واللقاءات أو الاجتماعات الالكترونية. بالإضافة الي التعليم الالكتروني الغير متزامن (Asynchronous) من خلال تحضير وتوفير محتوى الكتروني للمادة العلمية وعرضها من خلال الفصول الافتراضية على منصة التعليم الالكتروني وتظل متاحة للطلاب في كل الأوقات. ويتم فيه أيضا عمل الاختبارات الالكترونية (Online Exams) على المنصة الالكترونية ويتم تصحيحها وتقييمها الكترونياً مع إمكانية ترك تعليقات ومناقشات بين الطالب والمحاضر.

٧/٢/٥ إستراتيجية التعليم الهجين (Blended Learning):

هو نظام تعليمي مستحدث يقوم على أساس الربط ما بين عملية التعليم التي تتم وجهاً لوجه و ما بين عملية التعليم عن بعد بما يسهم في تقليل الكثافة الطلابية وتحقيق أكبر قدر ممكن من الإستفادة من خبرة أعضاء هيئة التدريس والبنية التحتية للكلية بشكل خاص، وتحول الطالب الى متعلم مدى الحياة. حيث تم تطبيق التعليم الهجين من الفصل الدراسي خريف ٢٠٢١/٢٠٢٢ في ظل جائحة فيروس كورونا المستجد ليسهم في تغير الشكل المعهود لطريقة التدريس والمناهج والكتب الدراسية وكذلك الأساس الذى يتم من خلاله تقييم الطلاب، فتم تطبيق المنصات الإليكترونية (Blackboard) والمحاضرات التي تبث من خلاله حرصاً على سلامة الطلاب وأعضاء هيئة التدريس وإستكمال العملية التعليمية بشكل آمن.

٦- المصادر التعليمية المستخدمة فى التعليم والتعلم:

تهتم الكلية بتوفير الوسائل الداعمة للتعلم بتجهيز قاعات التدريس وإضافة المصادر التالية:

مصادر تكنولوجية Technology Resources	أماكن التعلم Accommodation
وسائل العرض Data Show	فصول دراسية Lecture Classrooms
نظام الصوت Sound System	معامل الحاسب الآلي Computer Labs
إنترنت سلكي/لاسلكي Wired Internet/Wi-Fi	معامل التجارب المعملية Practical Labs
برامج Software Programs	الورش المعملية Workshops
منصة البلاك بورد Blackboard Platform	
بنك المعرفة المصري EKB	
مصادر أخرى Other Resources	
السبورة البيضاء White Board	
المكتبة Library	

٧- الخطة التنفيذية لتطبيق طرق التعليم والتعلم غير التقليدية:

١/٧ الآليات التنفيذية لتطبيق التعلم التفاعلي (Interactive Learning):

١/١/٧ التعلم التعاونى (Co-operative Learning):

يعتمد هذا الأسلوب على تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة (من ٣ إلى ٦ أفراد) مختلفي القدرات يعملون معاً لتحقيق أهداف مشتركة ويتفاعلون فيما بينهم. وتساعد هذه الطريقة الطلاب على زيادة تعلمهم وتواصلهم وإكتسابهم لمهارات التواصل والعمل فى فريق وتبادل وجهات النظر وتقويمها بهدف:

أ- تنمية المهارات والعمل التعاوني بين الطلاب فى حل المسائل والتكليفات المطلوبة (Group Solving Problems).

ب- إعداد التقارير البحثية وعرضها (Short Reports & Presentations).

ت- تصميم وتنفيذ المشروعات الصغيرة (Mini-Projects) لطلاب المستوى الثانى والثالث والرابع.

ث- تصميم وتنفيذ مشروعات التخرج (Graduation Projects) لطلاب المستوى الخامس.

ج- إجراء الإختبارات في المعامل التطبيقية لتقييم نتائج المشروعات البحثية.

٢/١/٧ التعلم الإلكترونى (e-Learning):

١) إنشاء المقررات الإلكترونية للمقررات الدراسية على المنصات الالكترونية (Google Classroom & Blackboard).

٢) إستخدام وسائل الإيضاح الإلكترونية الحديثة بقاعات المحاضرات والمعامل مثل:

- Data Show.

- Video Lectures.
- Internet Information and Data.

٣) تحميل المادة العلمية وتكليفات الطلاب فى المقررات الدراسيةعلى المنصات الالكترونية (Google Classroom & Blackboard).

٤) إستخدام نظام ال (Video Conference) فى تدريس المقررات الدرسية لتدريس المقررات عن بعد ضمن فعاليات إتفاقية التعاون مع المعهد الملكي السويدي لتقنيات الهندسة (PUA/KTH Activity Agreement).

٥) متوافر شبكة إتصال لاسلكية قوية وسريعة للإنترنت (Wireless Internet Network) متاحة للطلاب فى كل أرجاء الكلية.

٣/١/٧ العصف الذهنى (Brain Storming):

ويقصد به توليد وإنتاج أفكار وآراء إبداعية من الأفراد والمجموعات لحل مشكلة معينة، وتكون هذه الأفكار والآراء جيدة ومفيدة أي وضع الذهن في حالة من الإثارة للتفكير في كل الإتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة أو الموضوع المطروح، بحيث يتاح للفرد جو من الحرية يسمح بظهور كل الآراء والأفكار. و يتم ذلك بإستخدام آليات متعددة، منها :

أ- تصميم حالات افتراضية (Case Study) لمحاكاة ما يمكن أن يمر به المهندس فى خلال ممارسته للمهنة لإمكان ثقل مهاراته في اتخاذ القرار وطرح البدائل لحل المشاكل.

ب- إعداد الأبحاث و حلقات مناقشة والإطلاع على شبكة الانترنت.

ت- استخدام برامج الحاسب الآلى التخصصية فى مشروعات تطبيقية.

٢/٧ الآليات التنفيذية لتطبيق التعلم الذاتي (Self-Learning) :

تهدف إستراتيجية التعليم بالكلية من وراء إمتلاك الطالب لمهارات التعلم الذاتي إلى توظيف مهارات التعلم بفاعلية عالية مما يسهم في تطوير الطالب سلوكياً ومعرفياً ووجدانياً، وتزويده بسلاح هام يمكنه من استيعاب معطيات العصر القادم. وقد اعتمد مجلس الكلية آلية مستحدثة لتدعيم مهارات التعلم الذاتي لدى الطلاب عن طريق:

أ- تشجيع الإبداع والإبتكار من خلال المشروعات الصغيرة (Mini-Project).

ب- تنمية مهارات القراءة والتدريب على التفكير فيما يقرأ وإستخلاص المعاني ثم تنظيمها وترجمتها إلى مادة مكتوبة من خلال إعداد التقارير البحثية القصيرة و إلقائها (Short Reports & Presentations).

٣/٧ الآليات التنفيذية لتطبيق التعلم التجريبي:

١) إعداد نماذج محاكاة (Simulations) للمقررات الدراسية من خلال إعداد سيناريوهات تعليمية تضع الطالب في عالم كما هو محدد من قبل المحاضر وتمثل واقعاً يتفاعل من خلاله الطالب. ويعد هذا النوع من أقوى التطبيقات التي تستخدم في التعليم؛

حيث يتطلب من الطالب أن يحلل ويجري عمليات التكامل والتركيب ثم يطبق المعارف الأساسية عند مواجهة مشكلة معقدة. وتتمثل خطوات المحاكاة في التالي:

أ- تقديم الموقف للطالب.

ب- تفاعل الطالب مع النظام ومحاولة إيجاد حلول للمشكلات المعقدة.

ت- تغيير النظام بناءً على إجابة أو تفاعل الطالب.

٢) عمل زيارات ميدانية (Site Visits) في المصانع والشركات.

٣) عرض المشاكل المجتمعية المتربطة بالتخصص على الطلاب فى الفرق الدراسية المختلفة لايجاد حلول علمية لها وذلك من خلال مشاريع بحث مجتمعية (Community Based Projects).

٤) توفير فرص للتدريب الصيفى الميدانى للطلاب (Summer Field Training) من خلال مركز التدريب الميدانى بالجامعة.

٤/٧ الآليات التنفيذية لتطبيق طرق التعلم غير المباشر:

١) إعداد تكليفات للطلاب تشمل مجموعة من التمارين التطبيقية (Problem Solving) على المعارف التي تم تدريسها بالمقررات الدراسية وتحميلها على المنصة الالكترونية.

٢) يقوم عضو هيئة التدريس أو عضو الهيئة المعاونة بمتابعة الطلاب وتقديم المساعدة لهم في كيفية حل التمارين التطبيقية مع عمل تقييم لجهود الطلاب طبقا لمعايير التقييم المعتمدة من مجلس الكلية.

٣) تصميم حالات إفتراضية (Case Studies) لمحاكاة ما يمكن ان يمر به المهندس من خلال ممارسته للمهنة لإمكان ثقل مهاراته في اتخاذ القرار وطرق بدائل في حل المشكلات.

٤) يقوم المحاضر بتصميم إختبار منزلى (Take Home Exam) غير الاختبارات التقليدية المتاحة حيث يحتوى على درجة من الصعوبة وعلى الطلاب حل الاختبار بالمنزل بلا تحكم فى استخدام المراجع والمصادر العلمية. ولكن يتم تحديد موعد لتسليم حل الاختبار.

٥/٧ الآليات التنفيذية لتطبيق الفصل الدراسي المعكوس (المقلوب) (Flipped Classroom):

١) يقوم الطالب بمشاهدة الفيديوهات التعليمية والملفات الصوتية وغيرها من الوسائط والمراجع التي وضعها المحاضر على الانترنت قبل موعد المحاضرة (فى المنزل من خلال جهاز الحاسب الآلي الشخصي أو الهاتف المتنقل) .

٢) يقوم الطالب بإعداد المحاضرة بنفسه بالإستعانة بالفيديوهات التعليمية والملفات الصوتية وغيرها من الوسائط والمراجع، ويمكن مراجعتها مع المحاضر.

٣) يحضر الطالب الى المحاضرة لعرض وشرح المحاضرة بنفسه لأقرانه وزملائه في حضور المحاضر.

٤) تتم المناقشات وحل التدريبات مع المحاضر والطلاب الاخرين وتقديم التغذية الراجعة لتثبيت المعلومة.

٦/٧ الآليات التنفيذية لتطبيق التعلم عن بعد الكترونياً (Online Distance Learning):

١) ترفع أولاً المحاضرات في صورة ملف pdf ليتمكن الطالب من طباعتها ومتابعة المحاضر أثناء الشرح، ويقوم المحاضر بتحضير المادة العلمية على جهاز الكمبيوتر مشروحة بالصوت مصاحب لعرض المحاضرة (Power Point Presentation).
٢) يقوم المحاضر برفع المحاضرات على منصه التعليم الإلكتروني (Blackboard).
٣) يقوم الطالب بتحميل المادة العلمية وفهمها وتدوين الملاحظات والاسئلة لمناقشتها مع المحاضر من خلال مواقع التواصل الاجتماعي، ويتم الرد عليها كنوع من أنواع التواصل والتفاعل مع المحاضر.
٤) وفي بعض الأوقات يقوم المحاضر بعرض المحاضرة عرض حي (Live Session) مع الطلاب مما تتيح التواصل والتفاعل مع المحاضر والقاء الأسئلة والتعليقات والرد عليها في نفس الوقت.

٨- تقييم المقررات الدراسية:

تم إستحداث آلية لتقييم الطلاب من خلال التعليم التفاعلى بمقدار ١٢,٥٪ من أعمال السنة الفصلية بقرار مجلس الجامعة رقم (١٥) للعام ٢٠١٥ بتاريخ ٢٠١٥/٣/٢٤.

١/٨ أساليب التقويم (Evaluation Methods):

يتم تقويم الطلاب بأساليب تقليدية متعددة للتأكد من تحقيق الأهداف التعليمية ومنها:

i) Evaluation of Class Work (30%) Including:
   - Quizzes, Solving Assignment Problems, Reports and Presentation: 12.5% or 7.5%.
   - Practical Lab Assessments and Exams or IT-Application Labs Assessments and Exams or Mini-Projects: 10%.
   - Midterm Written Exam (8^{th} Week): 15% or 20%.

ii) Interactive Learning or Community Based Projects: 12.5%.
iii) Final Written Examination: 50%.

بناءً على تداعيات انتشار فيروس كورونا (Covid-19) ، فبدءً من تطبيق نظام التعليم عن بعد الكترونياً (ربيع ٢٠١٩/٢٠٢٠) والتعليم الهجين (خريف ٢٠٢١/٢٠٢٢) يتم تسليم بعض التكليفات (E-Assignments, E-Reports and E-Presentations) من قبل الطلاب على المنصة الإليكترونية (Blackboard). كما يتم تقييمهم من خلال بعض الإمتحانات قصيرة (Online Quizzes) على المنصة الإليكترونية أيضاً.

٢/٨ آليات التقويم (Assessment Instruments):

i) Written Exams.
ii) Practical Lab Assessments and Exams.
iii) IT-Application Labs Assessments and Exams.
iv) Quizzes (or E-Quizzes).
v) Solving Assignment Problems (or E-Assignments).
vi) Reports (E-Reports).
vii) Presentations (E-Presentations).
viii) Mini-Projects.
ix) Community Based Projects or Interactive Learning.
x) Graduation Projects.

- خطى قسم الهندسة الكهربية بجامعة فاروس خطوات رائدة فيما يخص مشروعات التخرج لطلاب البكالوريوس، وأصبح ملموسا لدى المجتمع الأكاديمي والصناعي تميز مشروعات التخرج بالبرنامج عن نظيره بالبرامج الأخرى. ولرفع مستوى التقارير الخاصة بمشروعات التخرج لمواكبة معايير المعهد الملكي للتكنولوجيا KTH بالبرنامج، تم ترشيح منسق لمشروعات التخرج من مهامه المشاركة في تقييم الطلاب للتيقن من اكتساب المهارات اللازمة لكتابة المشروع، وتقديم الدعم اللازم لفريق المشروع (المشرف والطلاب) فيما يخص كتابة التقرير النهائي (وفقا لخطة زمنية). بالإضافة الى المراجعة النهائية للتقارير على مرحلتين قبل إرسالها للمعهد الملكي للتكنولوجيا بالسويد.

وبناءاً عليه فقد تم اعتماد آلية تقويم جديدة لمشروعات التخرج بمجلس كلية رقم (٩) للعام الأكاديمي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ بتاريخ ٢٠٢٣/٥/٢٩ على النحو التالي:

- ٥٠٪ تقييم شغل الطالب خلال الفصليين الدراسيين الأول والثاني من قبل المشرف.
- ١٠٪ تقييم كتابة تقرير المشروع من قبل منسق مشروعات التخرج بالقسم.
- ٤٠٪ تقييم لجنة الممتحنين الخارجيين والداخليين من خلال العرض التقديمي النهائي.

- يتم تقييم تقارير مشروعات التخرج من ١٠ درجات، وذلك من خلال Rubrics اعدت خصيصاً من خلال فريق عمل يتكون من منسقي المشروعات بكلية الهندسة جامعة فاروس بالإسكندرية وأعضاء هيئة تدريس بالمعهد الملكي للتكنولوجيا بالسويد كما يلي:

Items		Grade
Title Pages	First page includes univerity logo, title, faculty, department and year.	
	Second page includes students' names, IDs & supervisors' names.	
	Title explains problem related to (industry / community / strategic).	
	Title reflects project goals, proposed work & methodology.	
Abstract	2 or 3 introductory statements.	
	Aims and purpose with clear statements.	

	Describe briefly applied methods & obtained results.	
Table of Contents	Includes all sections and subsections, and their corresponding page numbers.	
	Does not include title pages and table of contents page.	
	Page numbering before chapters in Latin.	
	Page numbering starting from chapters in DNS.	
List of Figures / Tables (Optional)	Includes all figures / tables in thesis.	
	Includes correct figure / table number, caption and corresponding page number.	
List of Abbreviations / Symbols (Optional)	Includes all abbreviations / symbols in thesis.	
	Arranged in alphabetic order.	
Introduction & Background	Good sentences and structure.	
	Contains terms and scope of the topic and outlines the current situation/problems.	
	Clear aims & limitations of the previous work.	
	Identifies the importance of the proposed research and how to solve the problem?	
	Good references in background and literature survey (relevant / recent).	
	Figures / tables / charts have their corresponding references with caption.	
	States the organization of the thesis.	
Methodology / Theory / Analysis	Explains the significance and whole parts of the study.	
	Explains how the study was carried out and the possible circumstances.	
	Explain the software toolkits / pseudocodes or flowcharts of the codes (if any).	
	Describe the whole system and components.	
	Uses figures / block diagrams / graphs / tables …etc.	
Results & Discussions	Shows figures / tables / charts / drawings / … with a caption and short description.	
	Correct labelling of axes and use of SI units (when needed) in the figures and charts.	
	Author interpretation of obtained results.	
	Emphasized using comparisons with other methods.	
Conclusion & Future Work	Written in bullets format.	
	Relates the answer back to the original purpose of the project.	
	Summarizes achievements and highlights project impact.	
	States related possible future work (if any).	
Acknowledegment (Optional)	Dedications to Allah, parents, supervisors, staff members … etc.	
	Mentions funding agents / organizations / other professors who supported the project.	
References	Arranged correctly and not repeated.	
	Each reference contains enough information.	
	Articles follow IEEE format.	
	Books follow IEEE format.	
	Websites have last access date and links and follow IEEE format.	
	B.Sc. / M.Sc. / Ph.D. Disserations follow IEEE format.	
Appendices (Optional)	Is added at the end of the thesis without numbering.	
	Contains data sheets / programming codes / catalogues / special material … etc.	

Overall Thesis Format	The thesis has page numbering except for the title pages.	
	Titles, fonts and formatting follow the approved template.	
	Clear figures / tables / charts / drawings with correct numbering & captions.	
	Thesis organization follow the approved template.	
		10
General Comment		

- كما يتم تقييم العرض التقديمي النهائي (Final Presentation) من ٤٠ درجة، وذلك من خلال Rubrics اعدت خصيصاً من خلال فريق عمل يتكون من منسقي المشروعات بكلية الهندسة جامعة فاروس بالإسكندرية وأعضاء هيئة تدريس بالمعهد الملكي للتكنولوجيا بالسويد كما يلي:

Aims and Objectives	**10**	Clear Problem / Objectives
Methodology & Design	**10**	Relevance
		Valid information to support idea
		Adequate solution
Results & Analysis	**10**	Analysis / Discussions
		Project Deliverables (S/W – Prototype – Simulation)
Presentation & Discussion	**10**	Visual aids & Presentation Skills
		Discussion and fulfillment of Responsibilities

٩- مصفوفة مدى تطابق أنماط التعليم المستخدمة و مصادر التعليم والوسائل الداعمة لها

مصادر التعليم والوسائل الداعمة لها	أنماط التعليم المستخدمة																	
	Lectures	Tutorials	Practical	Interactive Learning			Self-Learning			التعليم التجريبي				التعليم الغير مباشر			Flipped Classroom	Online Distance Learning	Blended Learning
				Co-operative	e-Learning	Brain Storming	Presentations	Reports	Projects	Summer Field Training	Site visits	Community Based Project	Simulations	Problem Solving	Case Study	Take Home Exam			
فصول دراسية	√	√		√		√	√							√	√		√		√
معامل الحاسب الآلي			√	√	√	√			√	√			√						√
معامل التجارب المعملية			√	√		√			√				√						√
الورش المعملية			√	√		√			√	√			√						√
وسائل العرض	√		√		√		√					√					√		√
نظام الصوت	√		√		√		√					√					√		√
انترنت سلكي	√		√		√		√	√	√			√			√	√	√	√	√
برامج Software			√						√				√			√			√
منصة البلاك بورد	√	√	√	√	√	√	√	√				√		√	√	√	√	√	√
بنك المعرفة المصري	√			√		√	√	√				√			√	√	√		
السبورة البيضاء	√	√	√			√											√		√
المكتبة	√			√		√	√	√				√			√	√	√		√