



إِسْتِرَاتِيجِيَّةُ التَّعْلِيمِ وَالْتَّعْلِمِ لِنَظَامِ التَّعْلِيمِ الْهَجِينِ

لِبَرَنَامِجِ هَنْدَسَةِ الْمِيَكَاتِرُوْنِيَّاتِ



لِلْعَامِ الْأَكَادِيمِيِّ
2021/2020

١. مقدمة:

- يتبني برنامج هندسة الميكاترونیات إستراتيجیات وأسالیب متنوعة للتعليم والتعلم لتحقيق أهداف البرنامج التعليمي وكذلك لتحقيق رسالة ورؤیة البرنامج. وتخالف إستراتيجیات التعليم والتعلم المستخدمة وفقاً لطبيعة المنهج الدراسي للمقررات وأعداد الطالب حيث يتم تدريس عن طريق المحاضرات ومحضن التمارين والمحضن المعملية والتدريب المیداني الصيفي والمشروعات .
- بناءً على تداعیات انتشار فيروس كورونا (Covid-19) بدء تطبيق نظام التعليم والتعلم عن بعد إلكترونیاً (Online Distance Learning) في الفصل الدراسي ربیع الأول ٢٠٢٠/٢٠١٩. ثم تم الإعلان عن تقنية التعليم الهجين (Blended Learning) كنموذج معتمد للتعليم والتعلم للعام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٠ وفقاً لائحة وزارة التعليم العالي، وبناءً عليه تم الافتتاح التدريجي لحياة الحرم الجامعي مع مراعاة كافة الإجراءات الاحترازية. ولضمان مسايرة الوضع الحالي بتطبيق التعليم الهجين قام برنامج هندسة الميكاترونیات بتعديلات في طرق التعليم والتعلم وأسالیب التقویم، والتي تهدف إلى توظیف التکنولوجیا في الحياة اليومیة للطالب لتنقی المعلومات وللتفاعل مع أعضاء هیئة التدريس والهیئة المعاونة.
- یُعرف التعليم الهجين (Blended Learning) أیضاً باسم التعليم المدمج (Hybrid Learning) والتعليم المختلط (Mixed Learning) والتعليم المتمازج، مما یسمح للطلاب بالتحكم في زمان ومكان ومسار ووتيرة التعليم. یشمل التعليم الهجين في أبسط أشكاله التعليم وجهاً لوجه وكذلك التعليم الإلكتروني عبر الإنترنیت. من منظور تعليمي هو نهج للتعليم یجمع بين المواد التعليمية عبر الإنترنیت وفرص التفاعل عبر الإنترنیت مع أسالیب الفصل الدراسي التقليدية القائمة على المكان. من منظور التعلم، یشير إلى الجمع بين كل من المحاضرات المتزامنة (Synchronous) وجهاً لوجه والمجتمعات الحیة مع أبعاد مختلفة غير متزامنة (Asynchronous) مثل المحاضرات المسجلة. كما أن التعليم لم یعد یقتصر على قیادة وتجییه المعلم منفرداً لتوافر الطرق التفاعلیة المختلفة، كذلك لم یعد یقتصر على وتنیرة واحدة في فصل فيه العدید من الطالب.
- أقر المجلس الأعلى للجامعات نسبة استرشادیة في المعاهد العملیة مثل معهد الاسکندریة العالی للهندسة و التکنولوجیا كالتالي:
 - التعليم وجهاً لوجه: ٦٠٪ - ٧٠٪.
 - التعليم عن بعد: ٣٠٪ - ٤٠٪.وتحقق هذه النسبة حسب وضع الجداول الدراسیة والخطة الدراسیة في كل فصل دراسی.

٢. مزايا التعليم الهجين:

- یتعریف الطالب على استخدام الأدوات الرقمیة في الحياة اليومیة والتي تمکنهم من تجمیع خبرات رقمیة ذات مغزی، بالإضافة إلى إتقان الأدوات الرقمیة التي یطلبها أصحاب العمل لاحقاً في حیاتهم المهنية.
- توفر المواد التعليمية عبر الإنترنیت في حالة الاتصال أو عدمه یثري تجربة تعلم الطالب والقيم المضافة لديه.

3. أمثلة لطرق التعليم الهجين:

1/3. التعليم الهجين القائم على المشروعات (Project-Based Blended Learning): هو نموذج يستخدم فيه الطالب كلاً من التعليم الإلكتروني والتعليمات وجهاً لوجه لنشر التكاليفات القائمة على المشروعات.

٣/٣ التعليم الهجين الموجه ذاتياً (Self-Directed Blended Learning): حيث يستخدم الطلاب مزيجاً من التعليم الإلكتروني عبر الانترنэт والتعليم وجهاً لوجه لتوجيهه استفساراتهم الشخصية والتواصل مع المعلمين جسدياً ورقمياً وما إلى ذلك. في هذا النوع يتمثل التحدي الذي يواجه المعلمين في أن يكونوا قادرين على الحكم على نجاح تجربة التعلم دون إلغاء مصادقتها. بينما بالنسبة للطلاب، يتمثل التحدي في البحث عن نماذج للمنتجات والعمليات والإمكانيات التي يمكن أن توفر ذلك النوع من الشرارة التي يمكن أن تحافظ على التعلم مع إدراك الذات بدرجة كافية لمعرفة ما ينجح ولماذا وإجراء التعديلات وفقاً لذلك.

٤ التعليم المهيمن القائم على التناوب (Rotational Blended Learning): حيث يتشارك التعليم الصفي والتعليم الإلكتروني بشكل تبادلي في تقديم الدرس الواحد أو المقرر الواحد. ويتمثل في:

٤/٣ **التناوب المتمركز (Stational Rotation):** يشار إليه أيضاً بإسم الدوران في الصف، ويتم من خلال تناوب الطلاب ضمن الدرس الواحد أو المقرر الواحد وفقاً لجدول محدد أو بناءً على توجيه المعلم بين التعليم الصفي والتعليم الإلكتروني مرة واحدة على الأقل. ويتم ذلك كله في الفصل الواحد دون تنقل الطلاب من مكان إلى آخر. وقد ينفذ من خلال تقسيم الطلاب إلى مجموعات بعضها يتلقى تعليمه من خلال توجيهات المعلم أو العمل الجماعي، في حين تلقى مجموعة أخرى تعليمها إلكترونياً عبر الانترنت ومن ثم تتناوب المجموعات فيما بينها.

٢/٤ التناوب المعملى (Lab Rotation): حيث يتم تناوب الطلاب ضمن الدرس الواحد أو المقرر الواحد وفقاً لجدول محدد أو بناءً على توجيه المعلم بين التعليم الصفي والتعليم الإلكتروني. ويتم ذلك من خلال تنقل الطلاب من الفصل الدراسي إلى المعمل في المبني التعليمي.

٣/٤ التناوب الذاتي (Self-Rotation): حيث يتم تناوب الطلاب ضمن الدرس الواحد أو المقرر الواحد وفقاً لجدول محدد أو بناءً على توجيه المعلم بين التعليم الصفي والتعليم الإلكتروني. ويكون الجدول محدد لكل طالب على حدة، يقوم بوضعه المعلم وذلك حسب تقديره لما يناسب كل طالب أو باستخدام برامج تتيح هذا التقسيم.

٥/٣ **التعليم الهجين المرن (Flexible Blended Learning):** هو نمط يشارك فيه التعليم الصفي والتعليم الإلكتروني تبادلياً في تعليم المقرر الواحد وفقاً لجدول زمني محدد، غير أن التركيز الأكبر يكون على التعليم الإلكتروني. وأنشاء التعلم داخل الفصل يقدم المعلم الدعم وجهاً لوجه للطلاب فقط عند طلبهم، ويتم ذلك من خلال الأنشطة مثل تعليم المجموعات الصغيرة والمشاريع الجماعية أو الدروس الفردية.

كما توجد أنواع أخرى مختلفة من التعليم الهجين متفاوتة حسب المحتوى والحجم والتكنولوجيا ومساحات التعلم ... الخ.

ويتم تطبيق هذه الطرق عن طريق استخدام مجموعة من الأدوات والأجهزة ليتحقق على الوجه الأكمل. حيث يتم استخدام الطرق التقليدية للتدريس وجهاً لوجه بقاعات المحاضرات والفصول الدراسية ومعامل المعهد بالإضافة إلى استخدام أجهزة الحاسب الآلي وأجهزة التليفون المحمول المتطورة وشبكات الاتصال والمنصات الالكترونية المتاحة مثل الفصول الافتراضية بمنصات التعليم الالكتروني مثل Microsoft team . ويتم ابلاغ الطلاب تفصيلياً بكيفية التواصل مع منسقي المقررات وكيفية الدخول إلى المنصات الالكترونية المختلفة من خلال موقع المعهد والبريد الالكتروني ومتابعة ذلك من خلال تواصل المرشد الأكاديمي لمساعدة الطلاب في التغلب على أي معوقات ومتباينة التزامهم بالتفاعل داخل المنصات الالكترونية.

4. إستراتيجيات وطرق التعليم والتعلم:

4.1- طرق تقليدية مباشرة وجهاً لوجه:

وتتمثل في إلقاء المحاضرات وحصص التمارين والمحاضر المعملية على الطلاب ويحرص القسم على تطوير أساليب إلقاء المحاضرات بإدخال العرض على الـ Power Point ومقاطع فيديو وأساليب محاكاة مما يسهل إيصال المعلومة للطالب. ويستخدم قسم الهندسة الكهربائية أساليب التعليم والتعلم الآتية:

- المحاضرات (Lectures)
- التمارين (Tutorials)
- تجارب عملية (Demonstrations)
- التقارير (Reports)
- العروض (Presentations)
- المشاريع التطبيقية (Projects)
- زيارات ميدانية (Site Visits)
- التعلم التعاوني (Co-operative Learning)
- العصف الذهني (Brain Storming)
- التمارين التطبيقية (Problem Solving)
- دراسة الحالة (Case Study)

4.2- التعليم الالكتروني:

اتاحة التفاعل مع المحاضرين من خلال شبكة الانترنت بما يضمن تحقيق التعليم عن بعد. تم اعداد محتوى الكتروني من محاضرات وحصص تمارين وحصص معملية لجميع المقررات يشمل تطبيق استراتيجيات التعليم المختلفة الآتية والتي تجمع بين التعليم الالكتروني المتزامن وهو تعليم الكتروني يتم فيه التواصل بين الطالب ومنسق المقرر بالصوت والصورة وعن طريقة كتابة التعليقات Chat واللقاءات أو الاجتماعات الالكترونية، بالإضافة إلى التعليم الالكتروني الغير متزامن من خلال تحضير محتوى الكتروني للمادة العلمية وعرضها من خلال الفصول الافتراضية على منصة التعليم الالكتروني وتظل متاحة للطلاب في كل الأوقات.

► **المحاضرات الالكترونية (E-Lectures):** ترفع أولًا 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. وترفع المحاضرات على منصة التعليم الالكتروني مع اتاحة الفرصة للطلاب بتحميلها وفهمها وتدوين الملاحظات والاسئلة لمناقشتها مع المحاضر ويتم الرد عليها كنوع من أنواع التواصل والتفاعل مع المحاضر. وفي بعض الأوقات يقوم المحاضر بعرض المحاضرة عرض حي (Live Session) مع الطلاب مما تتيح التواصل والتفاعل مع المحاضر القاء الأسئلة والتعليقات والرد عليها في نفس الوقت.

► **التمارين الالكترونية (E-Tutorials):** تطبيقات المحاضرات تتم من خلال عرض التمارين الكترونياً مصاحب له شرح صوتي للمحتوى ويتم رفعه على منصة التعليم الالكتروني مع اتاحة الفرصة للطلاب بتحميله وفهمه وتدوين الملاحظات والاسئلة لمناقشتها مع المحاضر ويتم الرد عليها كنوع من أنواع التواصل والتفاعل مع المحاضر. وفي بعض الأوقات يقوم المحاضر بعرض التمارين عرض حي (Live Session) مع الطلاب مما تتيح التواصل والتفاعل مع المحاضر القاء الأسئلة والتعليقات والرد عليها في نفس الوقت.

► **فيديوهات (Videos):** يتم الاستعانة بفيديوهات سواء من شبكة الانترنت أو مسجلة بواسطة المحاضر لشرح أجزاء معينة في الحصص العملية والتمارين. ويتم رفعها للطلاب على المنصة الالكترونية.

► **التعلم الذاتي (Self-Learning):** في هذه الإستراتيجية يقوم الطالب بتحصيل المعرف والمهارات معتمداً على قدراته الذاتية في التحصيل من مصادر التعليم المختلفة مما ينمي شخصيته ويمكنه من مواصلة التعلم بنفسه. 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.

► **التكاليفات الالكترونية (E-Assessments):** يتم طرح أسئلة ومسائل في المحاضرات وحصص التمارين وال حصص المعملية وتکلیف الطالب بحلها ورفعها على المنصة الالكترونية مع إمكانية تصليحها وتقييمها الكترونياً وترك تعليقات ومناقشات بين الطالب والمحاضر.

► التعلم التعاوني (E-Cooperative Learning): هذه الاستراتيجية تقوم على التفاعل الإيجابي بين أفراد المجموعة و يتم تطبيقها من خلال المشاريع الصغيرة التطبيقية (Mini-Projects) أو مشاريع التخرج أو تكليفات جماعية مطلوبة بالمقرر بحيث يقوم أفراد المجموعة بالتعاون وتبادل المعلومات من أجل تحقيق أهداف مشتركة.

► حل المشكلات الكترونياً (E-Problem Solving): يتم تدريب الطالب على حل المشكلات الكترونياً من خلال عرض مشكلة من قبل المحاضر ويقوم الطالب بحلها وعرض الحل مصاحباً بصوت وصورة من خلال المنصة الالكترونية.

► مناقشة مشروعات التخرج الكترونياً (Graduation Projects E-Discussions): تتم من خلال إنشاء صفحات على المنصة الالكترونية خاصة بمشاريع التخرج حتى يتسمى التواصل بين المشرفين والطلاب من خلالها. ويتم أيضاً الاجتماعات على الهواء مباشرةً مع الطلاب لمناقشتهم في المحتوى العلمي ومساعدتهم في استكمال الأبحاث، وتسلیم التكاليف المطلوبة من الطلاب لمناقشتها وتقديرها من قبل المشرفين.

4-3. المعايير المتبعة عند تصميم المقررات في نظام التعليم الهجين:

- نقطة البداية للمقرر هي تصميمه وليس تقديمها.
- عند تصميم المقرر يتم البدء بتحديد مخرجات التعلم المستهدفة من المقرر متبعاً بالتقدير والمحفوظ وأخيراً أنشطة التعلم. ويجب التأكيد من المحاذاة البناءة للخطوات الأربع.
- لا ينبغي أن يحتوي المقرر على أكثر من ثمانى مخرجات تعلم مستهدفة.
- التأكيد من أن التقييم الخاص بالمقرر يشرك الطلاب في مستويات عالية من التفكير.
- عند تصميم المقرر يجب تحديد الموضوعات التي تحتاج التدريس المتزامن والمواضيع التي يمكن إجراؤها من خلال التدريس غير المتزامن.
- يوصى بشدة باستخدام مكون وحدة مقرر واحد وبالتالي يؤدي الهيكل المتسق إلى تجربة تعليمية متسقة للطلاب.
- عند تحديد محتوى الوحدة النمطية وفقاً للطرق المتزامنة وغير المتزامنة يجب أن يكون كلاهما مكملاً وليس متداخلاً.

5. تقييم استراتيجية التعليم والتعلم لنظام التعليم الهجين:

يتم المراجعة الدورية والتقييم لاستراتيجية التعليم الهجين عن طريق:

- التغذية الراجعة من استبيانات رضا الطلاب فيما يتعلق بجودة التعليم وجودة الموارد والخبرة.
- الملاحظات والتغذية الراجعة من المراجعين الداخليين وتقارير المراجعين الخارجيين لضمان الجودة.
- ردود الفعل غير الرسمية التي تم جمعها من الموظفين والطلاب حول فعالية التعلم المدمج.

6. المصادر التعليمية المستخدمة في نظام التعليم الهجين:

يهتم المعهد بتوفير الوسائل الداعمة للتعلم بتجهيز قاعات التدريس وإضافة المصادر التالية:

1. السبورة White Board

2. وسائل العرض Data Show

3. الشبكة الدولية للمعلومات Internet

4. معامل الحاسب الآلي Computer Labs

5. معامل التجارب العملية Practical Labs

6. الورش المعملية Workshops

7. المكتبة Library

8. أساليب تقويم الطلاب (Students' Evaluation Methods)

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

i) Evaluation of class work including:

- Drop quizzes or homework assignments and short reports and presentation.
- Experimental results, lab report and lab exam or mini-projects.
- Midterm written exam (8th week).

ii) Interactive learning or Community based projects.

iii) Final written examination.

iv) Graduation Projects.

مع تطبيق نظام التعليم المهجين يتم الاستعانة ببعض طرق التقويم الالكترونية كما يلي:

• E-Assignments & E-Reports: تسليم التكاليفات والتقرير على المنصة الالكترونية مع إمكانية تصليحها وتقيمها الكترونياً وترك تعليقات ومناقشات بين الطالب والمحاضر.

• E-Presentation: عمل عرض ومناقشات حية بين الطالب والمحاضر على المنصة الالكترونية لعرض موضوع معين أو لتقديم مشاريع التخرج.

• E-Quizzes: عمل اختبارات قصيرة الكترونية دورية على المنصة الالكترونية ويتم تصحيحها وتقيمها الكترونياً مع إمكانية ترك تعليقات ومناقشات بين الطالب والمحاضر.

• Online Interactive Learning: تقييم الطالب من خلال مدى تفاعله على المنصة والمناقشات التي تتم بينه وبين المحاضر

• Online Written Exams: عمل امتحانات منتصف الفصل الدراسي ونهاية الفصل الدراسي على المنصة الالكترونية.

