



# إستراتيجية التعليم و التعلم لنظام التعليم الهجين

لبرنامج هندسة الميكاترونيات



للعام الأكاديمي  
2021/2020

## 1. مقدمة:

- يتبنى برنامج هندسة الميكاترونيات إستراتيجيات وأساليب متنوعة للتعليم والتعلم لتحقيق أهداف البرنامج التعليمي وكذلك لتحقيق رسالة ورؤية البرنامج. وتختلف إستراتيجيات التعليم والتعلم المستخدمة وفقاً لطبيعة المنهج الدراسي للمقررات وأعداد الطلاب حيث يتم تدريس عن طريق المحاضرات وحصص التمارين والحصص العملية والتدريب الميداني الصيفي والمشروعات .
- بناءً على تداعيات انتشار فيروس كورونا (Covid-19) بدء تطبيق نظام التعليم والتعلم عن بعد إلكترونياً (Online Distance Learning) في الفصل الدراسي ربيع ٢٠١٩/٢٠٢٠. ثم تم الإعلان عن تقنية التعليم الهجين (Blended Learning) كنموذج معتمد للتعليم والتعلم للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١ وفقاً للإجراءات الاحترافية. ولضمان مساندة الوضع الحالي بتطبيق التعليم الهجين قام برنامج هندسة الميكاترونيات بتعديلات في طرق التعليم والتعلم وأساليب التقويم، والتي تهدف إلى توظيف التكنولوجيا في الحياة اليومية للطلاب لتلقي المعلومات وللتفاعل مع أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة.
- يُعرف التعليم الهجين (Blended Learning) أيضاً باسم التعليم المدمج (Hybrid Learning) والتعليم المختلط (Mixed Learning) والتعليم المتمازج، مما يسمح للطلاب بالتحكم في زمان ومكان ومسار وتيرة التعليم. يشمل التعليم الهجين في أبسط أشكاله التعليم وجهاً لوجه وكذلك التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت. من منظور تعليمي هو نهج للتعليم يجمع بين المواد التعليمية عبر الإنترنت وفرص التفاعل عبر الإنترنت مع أساليب الفصل الدراسي التقليدية القائمة على المكان. من منظور التعلم، يشير إلى الجمع بين كل من المحاضرات المتزامنة (Synchronous) وجهاً لوجه والاجتماعات الحية مع أبعاد مختلفة غير متزامنة (Asynchronous) مثل المحاضرات المسجلة. كما أن التعليم لم يعد يقتصر على قيادة وتوجيه المعلم منفرداً لتوافر الطرق التفاعلية المختلفة، كذلك لم يعد يقتصر على وتيرة واحدة في فصل فيه العديد من الطلاب.
- أقر المجلس الأعلى للجامعات نسبة استرشادية في المعاهد العملية مثل معهد الاسكندرية العالي للهندسة و التكنولوجيا كالاتي:
  - التعليم وجهاً لوجه: ٦٠-٧٠٪.
  - التعليم عن بعد: ٣٠-٤٠٪.وتحقق هذه النسبة حسب وضع الجداول الدراسية والخطة الدراسية في كل فصل دراسي.

## 2. مزايا التعليم الهجين:

- يتعرف الطلاب على استخدام الأدوات الرقمية في الحياة اليومية والتي تمكنهم من تجميع خبرات رقمية ذات مغزى، بالإضافة إلى إتقان الأدوات الرقمية التي يطلبها أصحاب العمل لاحقاً في حياتهم المهنية.
- توفر المواد التعليمية عبر الإنترنت في حالة الاتصال أو عدمه يثري تجربة تعلم الطلاب 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.

3/3 **التعليم الهجين الموجه ذاتياً (Self-Directed Blended Learning):** حيث يستخدم الطلاب مزيجاً من التعليم الإلكتروني عبر الانترنت والتعليم وجهاً لوجه لتوجيه 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 ولإجراء التعديلات وفقاً لذلك.

4/3 **التعليم الهجين القائم على التناوب (Rotational Blended Learning):** حيث يتشارك التعليم الصفي والتعليم الإلكتروني بشكل تبادلي في تقديم الدرس الواحد أو المقرر الواحد. ويتمثل في:

1/4/3 **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 تتلقى مجموعة أخرى تعليمها إلكترونياً عبر الانترنت ومن ثم تتناوب المجموعات فيما بينها.

2/4/3 **التناوب المعلمي (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 المبنى التعليمي.

3/4/3 **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.

5/3 **التعليم الهجين المرن (Flexible Blended Learning):** هو نمط يتشارك فيه التعليم الصفي والتعليم الإلكتروني تبادلياً في تعليم المقرر الواحد وفقاً لجدول زمني محدد، غير أن التركيز الأكبر يكون على التعليم الإلكتروني. وأثناء 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 ... إلخ.

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 الإلكترونية المتاحة مثل الفصول الافتراضية بمنصات التعليم الإلكتروني مثل Microsoft team . ويتم ابلاغ الطلاب تفصيلاً بكيفية التواصل مع منسقي المقررات وكيفية الدخول إلى المنصات الإلكترونية المختلفة من خلال موقع المعهد والبريد الإلكتروني ومتابعة ذلك من خلال تواصل المرشد الأكاديمي لمساعدة الطلاب في التغلب على أي معوقات ومتابعة التزامهم بالتفاعل داخل المنصات الإلكترونية.

#### 4. إستراتيجيات وطرق التعليم والتعلم:

##### 1-4. طرق تقليدية مباشرة وجهاً لوجه:

وتتمثل في إلقاء المحاضرات وحصص التمارين والحصص العملية على الطلاب ويحرص القسم على تطوير أساليب إلقاء المحاضرات بإدخال العرض على الـ Power Point ومقاطع فيديو وأساليب محاكاة مما يسهل إيصال المعلومة للطلاب. 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).

##### 2-4. التعليم الإلكتروني:

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

➤ المحاضرات الإلكترونية (E-Lectures): 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). وترفع المحاضرات على منصة التعليم الإلكتروني مع إتاحة الفرصة للطلاب بتحميلها وفهمها وتدوين الملاحظات والأسئلة 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 يتيح التواصل والتفاعل مع المحاضر لقاء الأسئلة والتعليقات والرد عليها في نفس الوقت.

➤ التمارين الإلكترونية (E-Tutorials): تطبيقات المحاضرات تتم من خلال عرض التمارين الكترونياً مصاحب له شرح صوتي للمحتوى ويتم رفعه على منصة التعليم الإلكتروني مع إتاحة الفرصة للطلاب بتحميله وفهمه وتدوين الملاحظات والأسئلة لمناقشتها مع المحاضر ويتم الرد عليها كنوع من أنواع التواصل والتفاعل مع المحاضر. وفي بعض الأوقات يقوم المحاضر بعرض التمرين عرض حي (Live Session) مع الطلاب مما يتيح التواصل والتفاعل مع المحاضر والقاء 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 الإلكترونية.

➤ التعلم الذاتي (Self-Learning): في هذه الإستراتيجية يقوم الطالب بتحصيل المعارف 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.

➤ التكليفات الإلكترونية (E-Assignments): يتم طرح أسئلة ومساائل في المحاضرات وحصص التمارين والحصص العملية وتكليف الطلاب بحلها ورفعها على المنصة الإلكترونية 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 ويتم تطبيقها من خلال المشاريع الصغيرة التطبيقية (Mini-Projects) أو مشاريع التخرج أو تكاليفات 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 انشاء صفحات على المنصة الالكترونية خاصة بمشاريع التخرج حتى يتسنى التواصل بين المشرفين والطلاب من خلالها. ويتم أيضاً الاجتماعات على الهواء مباشرة مع الطلاب لمناقشتهم في المحتوى العلمي ومساعدتهم في استكمال الأبحاث، وتسليم التكاليفات المطلوبة من الطلاب لمناقشتها وتقييمها من قبل المشرفين.

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

- نقطة البداية للمقرر هي تصميمه وليس تقديمه.
- عند تصميم المقرر يتم البدء بتحديد مخرجات التعلم المستهدفة من المقرر متبوعاً بالتقييم والمحتوى وأخيراً أنشطة التعلم. ويجب التأكد من المحاذاة البناءة للخطوات الأربع.
- لا ينبغي أن يحتوي المقرر على أكثر من ثماني مخرجات تعلم مستهدفة.
- التأكد من أن التقييم الخاص بالمقرر يشرك الطلاب في مستويات عالية من التفكير.
- عند تصميم المقرر يجب تحديد الموضوعات التي تحتاج التدريس المتزامن والموضوعات التي يمكن إجراؤها من خلال التدريس غير المتزامن.
- يوصى بشدة باستخدام مكون وحدة مقترح وبالتالي يؤدي الهيكل المتسق إلى تجربة تعليمية متنسقة للطلاب.
- عند تحديد محتوى الوحدة النمطية وفقاً للطرق المتزامنة وغير المتزامنة يجب أن يكون كلاهما مكتملاً 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 المراجع الخارجي 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 (8<sup>th</sup> week).
- ii) Interactive learning or Community based projects.
- iii) Final written examination.
- iv) Graduation Projects.

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

- E-Assignments & E-Reports: تسليم التكاليفات والتقارير على المنصة الالكترونية مع إمكانية تصليحها وتقييمها إلكترونياً وترك تعليقات ومناقشات بين الطالب والمحاضر.
- E-Presentation: عمل عرض ومناقشات حية بين الطالب والمحاضر على المنصة الالكترونية لعرض موضوع معين أو لتقييم مشاريع التخرج.
- E-Quizzes: عمل اختبارات قصيرة الكترونية دورية على المنصة الالكترونية ويتم تصحيحها وتقييمها إلكترونياً 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.