كلية الهندسة بالمطرية

اللائحة الداخلية

لبرامج الدراسات العليا

برامج هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية

2024

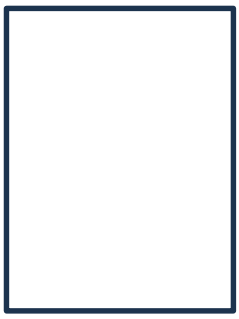
المحتويات

الباب الأول مقدمة 4
كلمة عميد الكلية 4
كلمة وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث 5
نبذة عن جامعة حلوان 6
نبذة عن كلية الهندسة بالمطرية 6
رؤيـــــــــة الكلية 8
رســـــالة الكلية 8
الغايات الاستراتيجية للكلية 8
اقسام الكلية العلمية 8
أهداف التطوير الحالي للائحة 10
الباب الثاني مواد اللائحـــة 11
الباب الثالث: متطلبات الحصول على الدرجات العلمية 33
الدرجات الأكاديمية 34
الدرجات المهنية 41
الباب الرابع: برامج الدراسات العليا التقليدية 50
1 برامج هندسة القوى الميكانيكية 51
1-1 برنامج دبلوم العلوم في مجالات هندسة القوى الميكانيكية 51
2-1 برنامج ماجستير العلوم في هندسة القوى الميكانيكية 58
3-1 برنامج دكتوراة الفلسفة في هندسة القوى الميكانيكية 66
4-1 برنامج الدبلوم المهني في مجالات هندسة القوى الميكانيكية 162
5-1 برنامج الماجستير المهني في هندسة القوى الميكانيكية 165
6-1 برنامج الدكتوراة المهنية في هندسة القوى الميكانيكية 169
2 برامج هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية 198
1-2 برنامج دبلوم العلوم في مجالات هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية 198
2-2 برنامج ماجستير العلوم هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية 208
3-2 برنامج دكتوراة الفلسفة في هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية 220
3 برامج هندسة السيارات والجرارات 233
1-3 برنامج دبلوم العلوم في مجالات هندسة السيارات والجرارات 233
2-3 برنامج ماجستير العلوم في هندسة السيارات والجرارات 238
3-3 برنامج دكتوراة الفلسفة في هندسة السيارات والجرارات 239
4 برامج هندسة إدارة مراكز خدمة السيارات 279
1-4 برنامج الماجستير المهني في هندسة إدارة مراكز خدمة السيارات 279
5 برامج هندسة التصميم الميكانيكي 289
1-5 برنامج دبلوم العلوم في مجالات هندسة التصميم الميكانيكي 289
2-5 برنامج ماجستير العلوم في هندسة التصميم الميكانيكي 313

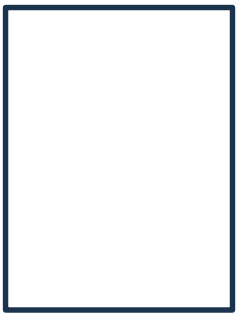
3-5 د برنامج كتوراة الفلسفة في هندسة التصميم الميكانيكي	338
4-5 برنامج الدبلوم المهني في مجالات هندسة التصميم الميكانيكي	370
5-5 برنامج الماجستير المهني في هندسة التصميم الميكانيكي	379
6 برامج الهندسة المعمارية	383
1-6 دبلوم العلوم في مجالات الهندسة المعمارية	383
2-6 ماجستير العلوم في الهندسة المعمارية	411
3-6 دكتوراة الفلسفة في علوم الهندسة المعمارية	430
7 برامج العمارة والعمران الأخضر	464
1-7 برنامج ماجستير العلوم في الهندسة المعمارية والعمران الأخضر	464
8 برامج الهندسة المدنية	471
1-8 برنامج دبلوم العلوم في مجالات الهندسة المدنية	471
2-8 برنامج ماجستير العلوم الهندسة المدنية	504
3-8 برنامج دكتوراة الفلسفة في الهندسة المدنية	539
4-8 برنامج الدبلوم المهني في مجالات الهندسة المدنية	574
5-8 برنامج الماجستير المهني في الهندسة المدنية	575
6-8 برنامج الدكتوراه المهنية في الهندسة المدنية	600
9 برامج الفيزياء والرياضة الهندسية	631
2-9 برنامج دبلوم العلوم في مجالات الفيزياء والرياضة الهندسية	637
3-9 برنامج ماجستير العلوم في الفيزياء والرياضة الهندسية	641
4-9 برنامج دكتوراة الفلسفة في في الفيزياء والرياضة الهندسية	644
الباب الخامس البرامج البينية	678
10 برنامج هندسة خدمات المباني	679
1-10 برنامج الماجستير المهني في هندسة خدمات المباني	679
11 برنامج هندسة الصحة والسلامة والبيئة	693
1-11 برنامج الماجستير المهني في هندسة الصحة والامن والبيئة	693
12 برنامج هندسة المباني الخضراء	708
1-12 برنامج الماجستير المهني في هندسة المباني الخضراء	708

الباب الأول
مقدمة

كلمة عميد الكلية



كلمة وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث



نبذة عن جامعة حلوان

أنشئت جامعة حلوان في 26 يوليو 1975 بالقانون رقم 70 لسنة 1975 ثم بدأت تتجمع كليات الجامعة في نطاق حرم واحد. وجامعة حلوان بما تنفرد به من كليات نوعية غير متكررة تعتبر جامعة متفردة بين الجامعات المصرية حيث تضم كلية الفنون التطبيقية، كلية التربية الفنية، كلية التربية الموسيقية، كما تعتبر كليات الفنون الجميلة والتربية الرياضية للبنين والبنات والاقتصاد المنزلي هي الكليات الأم وانبثقت منها الكليات المناظرة في الجامعات الأخرى سواء بالجامعات الحكومية أو الخاصة. وتعتبر جامعة حلوان هي جامعة المستقبل الدائم ويمثل تطويرها نهوضاً بالثقافات والفنون العامة. ويعتبر إنشاء الجامعة علامة فاصلة في تطور مفهوم التعليم الجامعي في مصر. وتقع جامعة حلوان بمنطقة عين حلوان على مساحة 350 فدان، وقد تم وضع حجر الاساس لإنشائها عام 1975 وتم توقيع عقد الإنشاء للمرحلة الأولى في 1985/1/8 ومنذ ذلك الحين بدأ إنشاء مباني ومنشآت وكليات جامعة حلوان والتي تضم 20 كلية و58 وحدة ذات طابع خاص وعدد من المرافق المستحدثة. وتضم جامعة حلوان كليتي هندسة لكل منهما طابعها الخاص وتخصصاتها التي تميزها، كما تضم عدد من الكليات التقليدية مثل العلوم والتربية والآداب والخدمة الاجتماعية والسياحة والتربية الرياضية والتربية الفنية والتربية الموسيقية والفنون الجميلة والفنون التطبيقية والطب والتمريض، والتي تقدم خدمات للمجتمع من خلال خريج متميز، كما تقدم خدمات بحثية واستشارية ومجتمعية متميزة، ومنذ أن استقرت الجامعة في موقعها بدأ الاهتمام بالبيئة المحيطة بها وهي مدينة حلوان ومنطقة عزبة الوالدة وعين حلوان وذلك من خلال مؤتمرات وندوات لتحسين البيئة المحيطة بالجامعة خاصة مع وجود مصانع الأسمنت والتي بدأت بالفعل توفيق اوضاعها البيئية.

نبذة عن كلية الهندسة بالمطرية

عند إنشاء جامعة حلوان ضمت إليها كلية التكنولوجيا والتربية التي اطلق عليها اسم كلية التكنولوجيا بالمطرية، وطُبقت اللائحة الداخلية الجديدة للكلية بعد اعتمادها من المجلس الأعلى للجامعات تحت اسم "كلية التكنولوجيا بالمطرية" على جميع الفرق الدراسية ما عدا الفرق النهائية في ذلك العام، ودُعمت الموضوعات والمقررات الهندسية ودُرست فيها مناهج تساير أرقى المناهج التي تدرس بكليات الهندسة بالجامعات المصرية وتخرجت أول دفعة من هذا النظام في مايو 1979، وأصبح اسم الكلية "كلية الهندسة والتكنولوجيا" والذي تم تغييره فيما بعد إلى "كلية الهندسة بالمطرية".

تقع كلية الهندسة بالمطرية بمنطقة عين شمس الشرقية، على مساحة 11.31 فدان بمساحة إجمالية 47500 متر مربع. وتضم الكلية عدد 9 مبان على مساحة 4.61 فدان بمساحة إجمالية تقريبا في حدود

19371 متر مربع تُستخدم في الأغراض الإدارية والتعليمية، أما المساحات الخضراء بالكلية فهي متميزة وتضم حدائق وأشجار معمرة بمساحة إجمالية 4317 متر مربع.

بدأت الدراسات العليا بكلية الهندسة بالمطرية (جامعة حلوان) منذ بداية السبعينيات من القرن الماضي وتطورت منذ إنشائها وكانت تصدر قواعدها ضمن اللائحة الداخلية للكلية. وتم تطبيق نظام الساعات المعتمدة باللائحة الدراسية الحالية للكلية، وقد راعت الكلية عند اعداد هذه اللائحة، قواعد الإطار المرجعي الذي وضعته لجنة قطاع الدراسات الهندسية بالمجلس الاعلى للجامعات في جلستها رقم (9) والتي عقدت بتاريخ 2020/5/18 لتواكب مستجدات التطور العلمي والتكنولوجي لمسايرة هذا العصر.

رؤيـــــــــة الكلية

التميز والريادة إقليميا في التعليم الهندسي والبحث العلمي لخدمة المجتمع

رســـــالة الكلية

- تحقيق منظومة تعليمية متطورة تواكب متطلبات سوق العمل
- تفعيل منظومة ضمان الجودة التعليمية والمؤسسية
- تطوير آليات البحث العلمي لترتبط باحتياجات المجتمع المحلي والإقليمي الحالية والمستقبلية.
- تطوير مصادر التمويل والموارد المالية لدعم إمكانيات الكلية.

الغايات الاستراتيجية للكلية

- التميز في الخدمة التعليمية.
- التميز في البحث العلمي والابتكار.
- التميز في الشراكة المجتمعية.

اقسام الكلية العلمية

تتكون كلية الهندسة بالمطرية – جامعة حلوان من الأقسام العلمية التالية:

- هندسة القوى الميكانيكية
- هندسة السيارات والجرارات
- هندسة التصميم الميكانيكي
- الهندسة المعمارية
- الهندسة المدنية
- الفيزياء والرياضيات

كما توجد عدد من البرامج الجديدة التي تمنح درجة البكالوريوس:

- برنامج هندسة الطاقة
- برنامج الهندسة الانشائية
- برنامج هندسة العمارة الرقمية

- برنامج هندسة الميكاترونيات بالسيارات
- برنامج ادارة المشروعات والتسييد.

كما برنامج جديد بنظام الساعات المعتمدة يمنح درجة ماجستير العلوم في الهندسة

- برنامج العمارة والعمران الأخضر.

السمات العامة لخريج برامج الدراسات العليا

تهدف هذه اللائحة الى إكساب الخريج مجموعة من المهارات والسمات اللازمة لسوق العمل المحلي والإقليمي، وتنقسم هذه السمات الى سمات عامة يشترك فيها خريجي برامج الدراسات العليا من الكلية بشكل عام والتي يلتزم بها اى برنامج على مستوياته المختلفة بالإضافة الى مجموعة من السمات الخاصة بخريجي كل برنامج على حدى، وسيتم عرض مواصفات خريج كل برنامج في مقدمة البرامج المختلفة في متن هذه اللائحة، اما السمات/المواصفات العامة لخريجي برامج الدراسات العليا فتنص على الخريج يجب:

1. أن يكون لديه قاعدة معرفية متخصصة لأساسيات العلوم الهندسية والكفاءة التقنية المناسبة والمتعمقة في تخصص هندسي واحد على الأقل
2. أن تكون لديه القدرة على استخدام المعارف والمهارات المناسبة لتحديد وصياغة وتحليل وحل المشكلات الهندسية المعقدة من أجل التوصل إلى استنتاجات مدعومة بأدلة
3. أن تكون لديه القدرة على إجراء الدراسات المنهجية للمشكلات الهندسية بأساليب تشمل إجراء تجارب عملية مناسبة أو محاكاة وتحليل البيانات وتفسيرها واستخدام المعلومات من أجل التوصل إلى استنتاجات صحيحة
4. القدرة على تصميم حلول للمشكلات الهندسية المفتوحةopen-ended، وتصميم النظم أو المكونات أو العمليات التي تلبي احتياجات التصميم مع الأخذ في الاعتبار المخاطر الصحية والأمنية، والمعايير المطبقة، والاعتبارات الاقتصادية والبيئية والثقافية والمجتمعية
5. القدرة على العمل بفاعلية كعضو وقائد لفرق العمل، وفي بيئة متعددة التخصصات، وعلى كتابة التقارير الفعالة وتصميم الوثائق، وإعطاء التعليمات الواضحة والاستجابة لتعليمات الآخرين بشكل فعال.
6. القدرة على اجراء الأبحاث العلمية متبعاً اسس و أساليب البحث العلمي.
7. القدرة على تطبيق وتبنى الأخلاقيات المهنية والمساءلة والانصاف والمساواة.

8. القدرة على دمج الاقتصاد والممارسات التجارية بشكل مناسب بما في ذلك إدارة المشروعات والمخاطر وفهم حدودها بما يتوافق مع نتائج الدراسات والبحوث الهندسية.
9. القدرة على التعلم مدى الحياة وتحديد الاحتياجات التعليمية ومعالجتها في عالم متغير بطرق كافية ومناسبة للحفاظ على الكفاءة الشخصية والنهوض بها.

أهداف التطوير الحالي للائحة

- مع التطور المضطرد فى العلوم الهندسية والتكنولوجية أصبح تطوير القواعد واللوائح الدراسية للمراحل التعليمية المختلفة، وعلى رأسها لوائح الدراسات العليا، ضرورة ملحة من أجل مواكبة البحوث العلمية للتطور فى العلوم والتكنولوجيا.
- تم التعريف بالدرجات العلمية الأكاديمية منها والمهنية وتنظيم العلاقة وقواعد الانتقال بين مختلف الدرجات تحت مظلة "الإطار المرجعي لإعداد البرامج الدراسية لمرحلة الدراسات العليا بكليات الهندسة"، الصادر عن لجنة قطاع التعليم الهندسي (2020).
- لمواكبة التطور فى العلوم الهندسية التطبيقية تم إضافة درجات الماجستير والدكتوراه المهنية التي تعتمد بشكل أساسي على الشراكة والتعاون الوثيق بين القسم العلمي وأحد الجهات العملية المرتبطة بالصناعة وبإشراف مشترك بين الصناعة والأقسام العلمية بالكلية.
- كما كان من أهداف تطوير اللائحة توضيح القواعد الخاصة بتنظيم البحوث التى تندرج تحت مسمى البحوث أو الدراسات البينية طبقا للإطار المرجعي، وذلك لما لها من أهمية كبيرة فى تطوير مجالات البحث العلمي.
- تنظيم العلاقة بين الدرجات الأكاديمية والمهنية وكيفية الانتقال بينها طالما ان الدارس لم ينه الدرجة التي تقدم لها.
- وضع مدد زمنية واضحة للانتهاء من الدرجات الاكاديمية والمهنية لتقليل استنفاذ الوقت في الحصول على أي درجة اكاديمية او مهنية محددة.

الباب الثاني
مواد اللائحــة

مـــادة (1) إدارة البرامج البينية

يشكل مجلس الكلية لجنة لبرامج الدبلوم والماجستير والدكتوراه البينية لمدة عامين من أعضاء هيئة التدريس بالكلية ويكون تشكيلها كالتالي:

1. تشكل لجنة البرامج من ستة أعضاء من هيئة التدريس (عضو من كل قسم علمي) من المشهود لهم بالكفاءة العلمية، ويختار من بينهم رئيسا للجنة.
2. يجوز لمجلس الكلية اضافة أعضاء للجنة بناء على اقتراح وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث إذا لزم الأمر.
3. تقوم لجنة البرامج بدراسة وفحص الطلبات المقدمة للالتحاق بالبرامج، وتقدم التوصيات إلى وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث.
4. تقوم لجنة البرامج بالإشراف على سير الدراسة، وتسهيل الاتصال بين الكلية والمرشد الأكاديمي والنظر في الطلبات المقدمة من الطلاب المقيدين بالبرامج ورفعها إلى وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث، والذي يحيلها إلى القسم العلمي المختص للنظر والإحالة إلى لجنة الإشراف.
5. التوصية بالموافقة على مقررات الدراسات العليا وما يطرأ عليها أو على البرامج من تعديل أو تبديل.
6. التوصية بإجازة البرامج المستحدثة بعد دراستها والتنسيق بينها وبين البرامج القائمة.
7. التوصية بمسميات الشهادات العليا باللغتين العربية والإنجليزية بناءً على توصية مجلس الكلية.

بالإضافة الي ذلك، توجد إدارة الدراسات العليا تحت إدارة وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث والتي تؤدي المهام الوظيفية التالية:

1. تجهيز ملفات التقدم وتقديمها الى وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث لتوزيعها على الأقسام.
2. قيد الطلاب الجدد.
3. عمل قاعدة بيانات للطلاب المقيدين.
4. الإشراف على التسجيل الإلكتروني للطلاب.
5. الاتصال بالطلاب المقيدين والجدد.
6. الإشراف على الموقع الإلكتروني للدراسات العليا وعمل التجديد والتحديث المستمر.
7. عمل قائمة بالبريد الإلكتروني لجميع طلاب الدراسات العليا.
8. النظر في المطبوعات المقدمة للطلاب.
9. تسيير الأعمال الإدارية الخاصة بالموضوعات الأخرى التي لم يرد فيها نص والمتعلقة إداريا بالدراسات العليا.

مـــادة (2) منح الدرجات الاكاديمية والمهنية

يمنح مجلس جامعة حلوان بناء على اقتراح مجلس كلية الهندسة بالمطرية الدارسين بالمسار الأكاديمي أو المسار المهني الدرجات العلمية الاتية:

- الدرجات العلمية للمسار الأكاديمي

○ دبلوم العلوم الهندسية	○ Diploma in Engineering Sciences
○ ماجستير العلوم في الهندسة	○ Master of Science in Engineering (M.Sc.)
○ دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية	○ Doctor of Philosophy (Ph.D.) in Engineering Sciences

- الدرجات العلمية للمسار المهني

○ الدبلوم المهني في الهندسة	○ Professional Diploma in Engineering
○ الماجستير المهني في الهندسة	○ Professional Master in Engineering (M. Eng.)
○ الدكتورة المهنية في الهندسة	○ Professional Doctorate in Engineering

وتكون الشهادة أو الدرجة الممنوحة من جامعة حلوان على النحو التالي

تمنح جامعة حلوان بناء على موافقة مجلس كلية هندسة المطرية درجة/شهادة.. "*مسمى الدرجة العلمية*"...

وذلك في مجال ..."*عنوان البرنامج*".....

(ويحدد في شهادة التخرج اسم الدبلوم أو الدرجة وعنوان الرسالة وكذلك فرع التخصص)

ويمكن الانتقال من المسار الأكاديمي الي المسار المهني أو العكس بشرط انطباق شروط التقدم علي الطالب في المسار المنتقل اليه وتطبيق كافة الإجراءات اللازمة للالتحاق بالدرجة المنتقل اليها شاملة اختبار القبول والمواد التأهيلية وايضا بشرط عمل مقاصة علمية للمقررات التي تم دراستها في كل من الدرجة الاصلية والمنتقل اليها من حيث المحتوي والمخرج وطبقا لما يقرره مجلس الكلية. ويعطي الجدول التالي التخصصات العلمية باقسام الكلية.

مجال تخصص الدراسات العليا باقسام الكلية

م	القســـم/ البرنامج العلمي	مجال التخصص
1	قسم هندسة القوى الميكانيكية	1. توليد القدرة الحرارية والآلات التور بينية 2. هندسة الاحتراق 3. التبريد وتكييف الهواء 4. ميكانيكا الموائع 5. الطاقة الجديدة والمتجددة 6. التحكم في المنظومات الميكانيكية
2	قسم هندسة السيارات والجرارات	1. صيانة وإدارة المركبات 2. الديناميكا والتحكم بالسيارات 3. تصميم السيارات 4. •كهرباء واليكترونيات المركبات 5. مركبات الطرق غير المهبدة
3	قسم هندسة التصميم الميكانيكي	1. ديناميكية الآلات 2. علوم وهندسة المواد 3. التصميم الميكانيكي
4	قسم الهندسة المعمارية	1. الدراسات والنظريات المعمارية 2. تكنولوجيا البناء وادراة المشروعات 3. التصميم البيئي 4. التخطيط والدراسات العمرانية
5	قسم الهندسة المدنية	1. الهندسة الإنشائية، 2. إدارة الموارد المياه، 3. الأشغال العامة -
6	قسم الفيزياء والرياضيات الهندسية	1. الفيزياء الهندسية. 2. الرياضيات الهندسية. 3. الميكانيكا الهندسية.

مـــادة (3) تعريف الدرجات الاكاديمية

- دبلوم العلوم الهندسية: تهدف هذه الدراسة إلى تنمية القدرات العلمية والتطوير في التخصص والمجال الذي يختاره الطالب، وذلك باستخدام التقنيات والاساليب العلمية الحديثة من خلال دراسة عدد من المقررات الاكاديمية المتقدمة.
- ماجستير العلوم في الهندسة: تهدف هذه الدارسة الى تنمية القدرات البحثية والتفكير العلمي والتطوير فى الفرع والمجال والموضوع الذي يختاره الطالب من واقع الخطة البحثية للكلية، وذلك باستخدام التقنيات والأساليب العلمية الحديثة من خلال دارسة عدد من المقررات الأكاديمية المتقدمة وإجراء بحث أكاديمي وتطبيقي من خلال رسالة علمية متكاملة.
- دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسة: تهدف هذه الدارسة الى تنمية الفكر المستقل والقدرة على الابتكار والتطوير، ومن ثم اضافة الجديد للعلم فى الفرع والمجال والموضوع الذي يختاره الطالب

وذلك بإتباع الأصول العلمية التقنية والبحثية المتخصصة تخصصا دقيقا وتعميق القدرات البحثية التى تمت تنميتها فى مرحلة الماجستير عن طريق إجراء بحث علمى نظرى وتطبيقى.

ويختص القسم العلمي بتحديد اسماء التخصصات العلمية الفرعية الواقعة ضمن التخصص وعدد ساعات الدراسة اللازمة للدرجات الاكاديمية المختلفة وقائمة المقررات (الإجبارية والإختيارية) اللازم إجتيازها بنجاح للحصول على الدرجة الاكاديمية المطلوبة.

مـــادة (4) تعريف الدرجات المهنية

- الدبلوم المهني في الهندسة: وتهدف هذه الدراسة إلى رفع الكفاءة المهنية في مجالات العمل في بعض فروع الهندسة من خلال دراسة مقررات تطبيقية وتدريبات عملية، ويفضل ان تكون في تخصصات بينية.
- الماجستير المهني في الهندسة: تهدف هذه الدراسة الى الإلمام بأساليب ربط نظريات في موضوع البحث مع الجانب التطبيقي لها عن طريق مجموعة من المقررات التي تركز على الجانب المهنى وإعداد مشروع تطبيقى.
- الدكتوراه المهنية في الهندسة: تهدف هذه الدراسة الى تنمية الفكر والقدرات على إتقان الجانب التطبيقى في العلوم الهندسية وعلى الإبتكار والتطوير عن طريق مجموعة من المقررات التي تنمى الجانب الطبيقى المهنى، مع إضافة جديدة للنواحي التطبيقية في العلوم الهندسية في المجال والموضوع المختار للدراسة وذلك بإتباع الأصول العلمية والتقنية والتطبيقية والبحثية المتخصصة تخصصا دقيقا وتعميق القدرات التقنية التي تمت تنميتها في مرحلة الماجستير المهنى عن طريق إجراء بحث علمى تقنى ومهنى بالشراكة مع أحد الجهات الصناعية او التطبيقية.

ويختص القسم العلمي بتحديد اسماء التخصصات العلمية الفرعية الواقعة ضمن التخصص وعدد ساعات الدراسة اللازمة للدرجات المهنية المختلفة وقائمة المقررات (الإجبارية والاختيارية) لكل برنامج دراسي واللازم اجتيازها بنجاح للحصول على الدرجة المهنية المطلوبة.

مـــادة (5) الدرجات التي تمنحها اللائحة

تمنح جامعة حلوان بناء على اقتراح مجلس الكلية بعد استيفاء جميع الشروط الخاصة بكل درجة والواردة في هذه اللائحة والقوانين المنظمة كل من الدرجات الاكاديمية والمهنية و البرامج الجديدة (*) كل البرامج التي توضع عليها العلامة هي برامج جديدة بمصروفات خاصة.

جدول بالدرجات العلمية الاكاديمية والمهنية

الرقم	البرنامج	الدرجة العلمية
1	**برامج هندسة القوى الميكانيكية**	دبلوم العلوم في مجالات هندسة القوى الميكانيكية
2		ماجستير العلوم في هندسة القوى الميكانيكية
3		دكتوراة الفلسفة في هندسة القوى الميكانيكية
4		الدبلوم المهني في مجالات هندسة القوى الميكانيكية
5		الماجستير المهني في هندسة القوى الميكانيكية
6		الدكتوراة المهنية في هندسة القوى الميكانيكية
7	**برامج هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية**	دبلوم العلوم في هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية
8		ماجستير العلوم هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية
9		دكتوراة الفلسفة في هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية

10	**برامج هندسة السيارات والجرارات**	دبلوم العلوم في مجالات هندسة السيارات والجرارات
11		ماجستير العلوم في هندسة السيارات والجرارات
12		دكتوراة الفلسفة في هندسة السيارات والجرارات
13	**برنامج هندسة إدارة مراكز خدمة السيارات**	الماجستير المهني في هندسة إدارة مراكز خدمة السيارات
14	**برامج هندسة التصميم الميكانيكي**	دبلوم العلوم في مجالات هندسة التصميم الميكانيكي
15		ماجستير العلوم في هندسة التصميم الميكانيكي
16		دكتوراة الفلسفة في هندسة التصميم الميكانيكي
17		الدبلوم المهني في مجالات هندسة التصميم الميكانيكي
18		الماجستير المهني في هندسة التصميم الميكانيكي
19	**برامج الهندسة المعمارية**	دبلوم العلوم في مجالات الهندسة المعمارية
20		ماجستير العلوم في الهندسة المعمارية
21		دكتوراة الفلسفة في علوم الهندسة المعمارية
22	**برنامج العمارة والعمران الأخضر**	دبلوم العلوم في هندسة العمارة والعمران الأخضر
23		ماجستير العلوم في هندسة العمارة والعمران الأخضر
24	**برامج الهندسة المدنية**	دبلوم العلوم في مجالات الهندسة المدنية
25		ماجستير العلوم الهندسة المدنية
26		دكتوراة الفلسفة في الهندسة المدنية
27		الدبلوم المهني في مجالات الهندسة المدنية
28		الماجستير المهني في الهندسة المدنية
29		الدكتوراه المهنية في الهندسة المدنية
30	**برامج الفيزياء والرياضة الهندسية**	دبلوم العلوم في مجالات الفيزياء والرياضة الهندسية
31		ماجستير العلوم في الفيزياء والرياضة الهندسية
32		دكتوراة الفلسفة في في الفيزياء والرياضة الهندسية
33	**برنامج هندسة خدمات المباني**	الماجستير المهني في هندسة خدمات المباني
34	**برنامج هندسة الصحة والسلامة والبيئة**	الماجستير المهني في هندسة الصحة والامن والبيئة
35	**برنامج هندسة المباني الخضراء**	الماجستير المهني في هندسة المباني الخضراء

جدول يوضح تقسيم الدرجات الاكاديمية والمهنية بالبرامج المختلفة التقليدية والبينية الجديدة

م	النوع	اسم البرنامج	Academic			Professional		
			Dip	MSc	PhD	PD	PM	PD
1	البرامج التخصصية	هندسة القوى الميكانيكية(*)	√	√	√	√	√	√
2		هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية (*)	√	√	√			
3		هندسة السيارات والجرارات	√	√	√			
4		إدارة مراكز الخدمة (*)					√	
5		هندسة التصميم الميكانيكى	√	√	√	√	√	

6		الهندسة المعمارية(*)	√	√	√				
7		العمارة والعمران الأخضر (*)	√	√					
8		الهندسة المدنية(*)	√	√	√	√	√	√	√
9		العلوم الأساسية الهندسة	√	√	√				
10	البرامج المهنية	هندسة خدمات المباني(*)						√	
11		السلامة والصحة المهنية(*)						√	
12		هندسة المباني الخضراء(*)						√	

مـــادة (6) الشروط العامة للالتحاق بالدراسات العليا

- أن يكون الطالب حاصلا على درجة البكالوريوس في الهندسة من إحدى كليات الهندسة بالجامعات المصرية أو ما يعادلها من المجلس الأعلى للجامعات المصرية.
- أن يستوفى الطالب جميع المستندات المطلوبة، والتي تحددها إدارة الدراسات العليا والبحوث بالكلية أو بالجامعة.
- أن يستوفى الطالب أي اشتراطات يضعها مجلس القسم العلمي المختص.
- أن يسدد الطالب رسوم التقدم للدراسة المقررة عليه بدء من كل فصل دراسي وبحد أقصى نهاية الأسبوع الثاني من بدأ الدراسة، ولا يسرى هذا الشرط على المعيدين والمدرسين المساعدين وطلاب المنح الدراسية بالكلية.

مـــادة (7) المستندات المطلوبة للالتحاق بالدراسات العليا

يجب على الدارسين الراغبين في الالتحاق بالدراسات العليا تقديم أصول المستندات التالية:

1- شهادة البكالوريوس الحاصل عليها الدارس من جامعة حكومية أو أي درجة معادلة لها من المجلس الأعلى للجامعات في مرحلتي (الدبلوم والماجستير)، وشهادة الماجستير أو أي شهادة أخرى معادلة لها من المجلس الأعلى للجامعات في مرحلة (الدكتوراه).
2- بيان بتقدير السنوات الدراسية في المرحلة الجامعية الأولى (البكالوريوس) وذلك لمرحلة الدبلوم والماجستير .
3- شهادة الميلاد.
4- الموقف من التجنيد بالنسبة للذكور .
5- عدد (6) صور شخصية .
6- إقرار بموافقة جهة العمل على الدراسة أو إقرار بعدم العمل وإقرار بأن الدراس غير مقيد بمرحلة دراسية للدراسات العليا باي جامعة اخري.
7- أي مستندات أخرى تقرها الجامعة / الكلية.

مـــادة (8) رسوم الدراسة

يتم تحديد تكلفة الرسوم الدراسية وفئة كل ساعة معتمدة واي رسوم أخرى سنويا من قبل مجلس الجامعة بناء على توصية مجلس الكلية وبما يتوافق مع القواعد المالية والإدارية المعتمدة من مجلس جامعة حلوان

لنظام الساعات المعتمدة والبرامج الجديدة بما يتوافق مع قانون تنظيم الجامعات وما يصدر من تعديلات في هذا الشأن، وتنقسم الرسوم بشكل عام الى ما يلي:

1. رسوم إدارية لزوم التشغيل ومقابل الخدمات التي تقدم للطلاب وتحتسب لكل ترم دراسي بدا من قبول الطالب وحتى انتهاء دراسته.
2. الرسوم الدراسية والتي يتم تحديدها كمقابل لكل ساعة دراسية معتمدة وفق القيمة المعتمدة من مجلس الكلية بعد موافقة مجلس الجامعة لكل برنامج دراسي على حدي.

مـــادة (9) المقاصة العلمية

- يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم/لجنة إدارة البرنامج المختص أن يطلب من لجنة الدراسات العليا والبحوث بالكلية معادلة مقررات على مستوى الدراسات العليا في نفس المرحلة المناظرة وسبق للطالب دراستها بالكلية أو ما يعادلها من المجلس الأعلى للجامعات والنجاح فيها بمتوسط معدل تراكمي B علي الأقل خلال الثلاث سنوات السابقة لقيده بالدراسات العليا وعلي ألا تكون قد احتسبت له سابقا، وحصل بموجب دراستها علي شهادة أو درجة علمية أخرى، وبشرط ألا يتجاوز عدد ساعات هذه المقررات 6 ساعات معتمدة ولا تدخل هذه المقررات في حساب المعدل التراكمي وتحتسب هذه الساعات من إجمالي الساعات المطلوبة.
- يجوز لمجلس الكلية بناء عي اقتراح مجلس القسم / إدارة البرنامج المختص واعتماد لجنة الدراسات العليا والبحوث السماح لطالب الدراسات العليا بدراسة بعض مقررات الدراسات العليا أو ما يعادلها بالجامعات الأجنبية المرتبطة مع جامعة حلوان باتفاقيات تفاهم ثنائية، ويتم احتساب هذه المقررات ضمن متطلبات منح الدرجة. ويسمح للطالب أن يعادل أي عدد من هذه المقررات التي نجح فيها بمتوسط معدل تراكمي B على الأقل أو ما يعادله إذا كانت هذه المقررات ضمن متطلبات البرنامج وبشرط الا يتجاوز عدد الساعات المعتمدة للمقررات 6 ساعات معتمدة وتدخل هذه المقررات في حساب المتوسط التراكمي للدرجات بشرط ألا يمر أكثر من ثلاث أعوام على دراستها من تاريخ القيد في برامج الدراسات العليا.

مـــادة (10) التقديرات

يعطى الطالب بناء على طلبه شهادة معتمدة بتقديرات المقررات باللغة العربية أو باللغة الإنجليزية مدونا بها المقررات التي درسها، وعدد الساعات المعتمدة والتقدير ومتوسط المعدل التراكمي للمقررات وقت استخراج الشهادة. تحدد التقديرات والنقاط التي حصل عليها الدارس في المقررات الدراسية التي اجتاز الإختبار النهائي لها على النحو الموضح بالجدول التالى:

النسبة المئوية الحاصل عليها الطالب	التقدير	معامل النقاط
97 % فأعلى	A+	4.00
93 % حتى أقل من 97 %	A	4.00
89 % حتى أقل من 93 %	A^-	3.70
84 % حتى أقل من 89 %	B^+	3.30
80 % حتى أقل من 84 %	B	3.00
76 % حتى أقل من 80 %	B^-	2.70
73 % حتى أقل من 76 %	C^+	2.30
70 % حتى أقل من 73 %	C	2.00

67 % حتى أقل من 70 %	C^-	1.70
64 % حتى أقل من 67 %	D^+	1.30
60 % حتى أقل من 64 %	D	1.00
أقل من 60 %	F	0.00

كما يحدد تقديرات الدارس في الأحوال الخاصة للمقررات الدراسية وفق الجدول التالي:

التقدير	الحالة المكافئة	النقاط
W	المنسحب من مقرر بعذر Withdrawal	------
CW	يرصد للطالب المنسحب للفصل الدراسي بعذر مقبول Complete Withdrawal	------
FW	المنسحب اجباريا من مقرر Forced Withdrawal	------
I	الطالب الذي لم يكمل متطلبات المقرر Incomplete	------
IP	يرصد للطالب المسجل لساعات الرسالة العلمية ولم تكتمل بعد IN Progress	------

مـــادة (11) طريقة حساب متوسط النقاط

يقتصر حساب متوسط النقاط على المقررات التي درسها الطالب في الكلية، ويجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص / إدارة البرامج وتوصية لجنة الدراسات بالكلية السماح لطلاب الدراسات العليا بدراسة بعض مقررات الدراسات العليا بالجامعات الاجنبية المرتبطة مع كلية هندسة المطرية (جامعة حلوان) باتفاقيات تفاهم ثنائية، ويتم احتساب هذه المقررات ضمن متطلبات منح الدرجة. ويسمح للطاب أن يحول أي عدد من هذه المقررات التي نجح فيها بمتوسط معدل تراكمي (B) على الأقل أو ما يعادله إلى أي من برامج الدراسات العليا التي يرغب في الالتحاق بها إذا كانت هذه المقررات ضمن متطلبات البرنامج وتدخل هذه المقررات في حساب المتوسط التراكمي للدرجات بشرط ألا يمر أكثر من ثلاثة أعوام على دراستها من تاريخ القيد في برامج الدراسات العليا.

- يتم حساب نقاط كل مقرر دراسي على أنها عدد الساعات المعتمدة لهذا المقرر مضروبة في النقاط المناظرة للنسبة المئوية لدرجة نجاح الدارس في هذا المقرر.
- يحسب مجموع النقاط الخاصة بالطالب في أي مرحلة على أنها مجموع نقاط كل المقررات التي درسها.
- المعدل الفصلي: هو مجموع نقاط تقدير المقررات الدراسية التي اجتازها الدارس بنجاح في الفصل الدراسي الواحد مقسوما على مجموع عدد الساعات المعتمدة لنفس المقررات الدراسية التي درسها وحضر امتحانها النهائي.
- يحسب متوسط المعدل التراكمي لأي مرحلة على أنه ناتج قسمة مجموع نقاط تقدير جميع المقررات الدراسية التي اجتازها الدارس بنجاح خلال دراسته بالبرنامج مقسوماً على مجموع عدد الساعات المعتمدة للمقررات التي حضر امتحانها النهائي وذلك لأقرب رقمين عشريين. ويحسب وفقاً للمعادلة الحسابية التالية.

$$GPA = \frac{\sum(Cr.hr \times point)}{\sum(Cr.hr)}$$

- المقرر الذي يحصل فيه الطالب على تقدير أقل من الحد الأدنى للنجاح المذكور في البرنامج لا يعتد به ضمن الساعات المعتمدة المقررة في المرحلة.

مـــادة (12) اشتراطات خاصة بتقديرات المقررات والدرجات المختلفة

- يخصص لكل ساعة معتمدة بالمقرر ساعة على الأقل للامتحان التحريري في نهاية الفصل الدراسي، وبحيث لا يقل زمن الامتحان التحريري عن ساعتين، ولا يزيد عن ثلاث ساعات لأي مقرر دراسي. ويجوز الاستثناء من الحد الأقصى طبقا لطبيعة بعض المقررات التي تذكر في أي برنامج دراسى.
- تكون الدرجة الاجمالية لكل مقرر 100 درجة وتوزع على النحو التالي:
  - تخصص 40 % من الدرجة الاجمالية للمقرر لدرجة التطبيقات العملية أو الأعمال الفصلية وامتحان نصف الفصل الدراسي وفقا لتوصيف المقرر.
  - تخصص 60 % من الاجمالية للمقرر لدرجة امتحان التحريري (أو الشفهي) للمقرر في نهاية الفصل الدراسي.
- يستبدل الامتحان التحريري بامتحان شفوي (مناقشة) في مقرر حلقة البحث (سمنار) أو المشروع البحثي أو المقررات التطبيقية أو العملية الأخرى والتي تحددها قائمة المقررات بالقسم المختص طبقا لما يحدده توصيف البرنامج.
- يتم تحديد حد النجاح الأدنى في المقررات على أساس البرنامج الدراسي والدرجة المتقدم لها الدارس.

مـــادة (13) نظام الدراسة

تكون الدراسة بنظام الساعات المعتمدة في جميع برامج الدراسات العليا ويسمح للدارس بالقيد بها طبقا للقواعد الموضحة بالمادة (15)، ويتم حساب التقديرات طبقا للمادة (10)، حيث تعادل الساعة المعتمدة الواحدة عدد من ساعات الاتصال على النحو التالي:

- ساعة واحدة محاضرة أسبوعيا
- ساعتان تمارين أسبوعيا أو ثلاث ساعات معمل أسبوعيا.

تنقسم ساعة الاتصال الواحدة الى 50 دقيقة تدريس فعلى و10 دقائق راحة. وتكون الساعة المعتمدة هي اساس تحديد العبء الدراسي للدارس في كل فصل دراسي، ويحدد القسم العلمي المختص عدد الساعات المعتمدة لكل مقرر دراسي باللائحة. وتحدد اللائحة عدد الساعات المعتمدة المطلوب اجتيازها كمتطلبات اساسية للحصول على الدرجة العلمية. ويتم التحويل بين أنظمة التعليم المختلفة (النظام المصري / النظام الأمريكي / النظام الأوروبي) وفق المعادلة التالية:

18 Cr. hrs. ≈ 30 ECTS ≈ 25 Contact hrs

مـــادة (14) لغة الدراسة واختبار اللغة الإنجليزية

يجب على الطلاب الدارسين لدرجات "الماجستير المهني في الهندسة"، "ماجستير العلوم في الهندسة"، "الدكتوراه المهنية في الهندسة"، "دكتوراه الفلسفة في الهندسة"، تقديم ما يفيد اجتياز امتحان شهادة TOEFL الدولي في اللغة الإنجليزية بمعدل 450 درجة على الاقل للماجستير و500 درجة على الاقل للدكتوراه (أو ما يعادل هذا الامتحان من امتحانات اللغة الإنجليزية المعترف بها عالميا)، وذلك قبل التسجيل للدرجة.

مـــادة (15) مدة الدراسة

يوضح الجدول (1) التالي الحد الأدنى والحد الأقصى لعدد الفصول الدراسية لمدة الدراسة بالإضافة الي الحد الأقصى لعدد الفصول الدراسية لمدة المد المشروطة لنيل شهادة الدبلوم أو الماجستير أو الدكتوراه في كل من الدرجات الاكاديمية والمهنية:

- يجب على الدارس تقديم طلبا موقع من هيئة الاشراف إلى مجلس القسم/ إدارة البرنامج المختص في حالة احتياجه الي مد مدة الدراسة حتى ينظر في أحقيته طبقا للقواعد المنظمة في هذا الشأن.
- المدد المنصوص عليها بالجدول هي للطالب المتفرغ للدراسة بحمل تواصل اسبوعي 25 ساعة وفى حالة عدم تفرغ الطالب للدراسة بهذا المعدل يمكن زيادة الحد الأقصى (بحد اقصى ضعف المدة) بعد موافقة مجلس القسم/البرنامج المختص.

م	عنوان الدرجة	مدة الدراسة (فصل دراسي)		الحد الأقصى لمدة المد المشروط (فصل دراسي)
		الحد الأدنى	الحد الأقصى	
الدرجات العلمية للمسار الأكاديمي				
2	دبلوم العلوم الهندسي	2	4	1
3	ماجستير العلوم في الهندسة	4	6	2
4	دكتوراة الفلسفة في العلوم الهندسية	6	10	2
الدرجات العلمية للمسار المهني				
6	الدبلوم المهني في الهندسة	2	4	1
7	الماجستير المهني في الهندسة	4	6	2
8	الدكتوراة المهنية في الهندسة	6	10	2

مـــادة (16) مواعيد القيد والدراسة

يفتح باب التقدم للمستجدين مرتين سنويا خلال الأسابيع الأربعة قبل بدء أي فصل دراسي رئيسي. ويتم قيد الدارسين بعد استيفاء شروط القيد وفقاً للقواعد والاجراءات المنظمة. وتقسم السنة الاكاديمية إلى فصلين رئيسين على النحو التالي:

- الفصل الرئيسي الأول (فصل الخريف): يبدأ اعتبارا من يوم السبت من الأسبوع الرابع من شهر سبتمبر ولمدة 15 أسبوعاً بحيث تشمل الاختبارات النهائية.
- الفصل الرئيسي الثاني (فصل الربيع): يبدأ اعتباراً من يوم السبت من الأسبوع الثالث من شهر فبراير ولمدة 15 أسبوعاً بحيث تشمل الاختبارات النهائية.

ويمكن ان تمتد الدراسة الى الفصل الصيفي (اختياري) بالضوابط التالية :

- تبدأ الدراسة بالفصل الصيفي اعتبارا من يوم السبت الأول من شهر يوليو.

- تمتد الدراسة بالفصل الصيفي لمدة ثمانية أسابيع بحيث تشمل الاختبارات النهائية ويتم تكثيف الدراسة بواقع محاضرتين اسبوعيا لكل مقرر لكي تعادل عدد الساعات المعتمدة لنفس المقرر عند تدريسه بالفصل الدراسي الاساسي .
- يتم تسجيل الدارس للمقررات الدراسية في حدود المقررات المطروحة والمعلنة من قبل القسم العلمي بحد أقصي الأسبوع الاول من الفصل الصيفي.
- الا يقل عدد الدارسين المتقدمين لدراسة أي مقرر دراسي بالفصل الدراسي الصيفي عن الحد الأدنى الذي يقرره مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم/إدارة البرنامج المشرف على البرنامج.
- الا يزيد تسجيل الدارس عن مقررين في جميع الأحوال سواء في حالة الرسوب او رفع المعدل التراكمي او دخول مقررات لم يسبق له دخولها.

مـــادة (17) المرشد الأكاديمي

يعين مجلس القسم/البرنامج لكل 25 طالبا (كحد أقصى) عند القيد لأي درجة علمية مرشداً أكاديميا من أعضاء هيئة التدريس من اجل تقديم النصح والإرشاد والمتابعة العلمية لكل طالب ويستمر معه حتى نهاية دراسة دبلوم العلوم الهندسية أو الدبلوم المهني في الهندسة أو الدراسات التمهيدية لاى درجة أخرى، بينما يستبدل بالمشرف الرئيسي على الرسالة في حالة تقدم الطالب لدراسة درجة الماجستير المهني في الهندسة أو درجة ماجستير العلوم في الهندسة أو دراسة درجة الدكتوراه المهنية في الهندسة أو درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية بمجرد تسجيل نقطة البحث.

مـــادة (18) إجراءات تسجيل المقررات

- يتم تسجيل الدارس للمقررات الدراسية وفقا للبرنامج المتقدم اليه في حدود المقررات المطروحة والمعلنة من قبل القسم العلمي/إدارة البرنامج بحد أقصي الأسبوع الثاني من بداية الدراسة بالنسبة للفصول الدراسية الأساسية والاسبوع الاول بالنسبة للفصل الدراسي الصيفي، وبعد قبول القيد ووفقاً للقواعد والاجراءات المنظمة لعملية التسجيل.
- لمجلس الكلية بناءً على موافقة مجلس القسم/إدارة البرنامج ان يكلف الدارس بدراسة بعض المقررات خارج القسم أو الكلية أو الجامعة طالما انها تدخل في الساعات المعتمدة المقرر دراستها وفقا للبرنامج المتقدم اليه الدارس، وتحتسب ضمن الوحدات الدراسية المطلوبة وتدخل في المعدل الفصلي او التراكمي.
- تسجيل الدارس للمقررات شرط أساسي لكي يسمح له بالحضور وحساب تقدير المقررات الدراسية.
- لا يعتبر الدارس مسجلا في أي مقرر الا بعد سداد الرسوم الدراسية خلال المواعيد المحددة.
- لا يسمح للدارس بالتسجيل في مقرر دراسي إذا كان له متطلب سابق ويجب عليه اجتياز المتطلب السابق أولا.
- يسمح للطالب بإعادة التسجيل مرة واحدة فقط في مقرر سبق له الرسوب فيه، أو لم يحقق فيه التقدير المطلوب ويعيد المقرر دراسة وامتحانا ويسدد رسوم الساعات وفق اللوائح المالية في هذا الشأن ويحسب له التقدير الأخير بمتوسط معدل تراكمي (B+) بحد أقصي.
- يمكن للدارس التسجيل في الفصل الدراسي الرئيسي عدد من مقررات يكافئ عدد 15 ساعة معتمدة كحد اقصى في حالة التفرغ الكلى او 12 ساعة كحد اقصى للتفرغ الجزئي وفى كل الأحوال الحد الأدنى للتسجيل هو 6 ساعات معتمدة. وفى جميع الأحوال يلتزم الدارس بمت ينص عليه البرنامج الدراسي الذي التحق به من حيث عدد الساعات.
- الحد الأقصى للساعات الذي يسمح للطالب التسجيل فيه بالفصل الدراسي الصيفي هو 6 ساعات.

- المقررات المتاحة للطالب للتسجيل فيها في أي فصل دراسي تعتمد على عدد الطلاب المتقدمين للتسجيل وأعضاء هيئة التدريس المتخصصين، وطبقا لما يقرره مجلس القسم المختص/إدارة البرنامج.
- يجوز ان تتم الدراسة عن بعد (Distance learning) أو بنظام التعليم الهجين لبعض من المقررات الدراسية في البرامج التي يتم تصميمها طبقا لذلك وتحديد مخرجاتها التعليمية وطبيعة الدراسة بها على أساس الدراسة عن بعد، أو في حالة الازمات والكوارث الطبيعية فيما لا يضر من تحقيق المخرجات المستهدفة من البرنامج الدراسي، كما يمكن عقد الاختبارات إلكترونيا وذلك لبعض من المقررات الدراسية بناء على اقتراح مجلس القسم/إدارة البرنامج وموافقة لجنة الدراسات بالكلية ومجلس للكلية واعتماد السيد الأستاذ الدكتور نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث.

مـــادة (19) الحذف والإضافة في المقررات

- يمكن للطالب بعد التسجيل أن يضيف أو يحذف بعض المقررات، بعد موافقة المرشد الأكاديمي ويؤدى عدم إتمام الإجراءات اللازمة عند حذف مقرر إلى اعتباره مقررا تم الرسوب فيه.
- يجوز للطالب أن يستبدل مقررات بأخرى خلال أسبوعين من بدء الفصل الدراسي الرئيسي، ولا يسرى هذا على الفصل الصيفي.
- يجوز للطالب حذف مقرر بدون أي أثر أكاديمي حتى نهاية الاسبوع الثالث بالنسبة للفصلين الدراسين الرئيسيين، ثم بعد ذلك يكون الحذف المسموح به هو الانسحاب من المقرر، والمقرر المحذوف خلال الثلاثة أسابيع الاولى من الدراسة لا يظهر في بيان الدرجات الذي يعطى للطالب.

مـــادة (20) الانسحاب من المقررات

- في حالة الانسحاب من مقرر/مقررات بعد الاسبوع الرابع وحتى الاسبوع العاشر من الفصلين الدراسين الرئيسين وبعد الاسبوع الثاني وحتى الاسبوع الخامس من الفصل الدراسي الصيفي ويمنح الطالب تقدير(W) Withdraw في هذا المقرر/المقررات (انسحاب)، ويرصد له في سجله الدراسي منسحبا ولا تدخل هذه المقررات في حساب متوسط النقاط التراكمى.
- إذا تجاوزت نسبة غياب الدارس عن 25 % من مجموع عدد الساعات التدريسية يحرم الطالب من دخول الامتحان النهائي للمقرر/للمقررات بناء على تقرير من أستاذ المقرر إلى مجلس القسم/إدارة البرنامج (لجنة البرامج) وبموافقة لجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية ويرصد له في سجله الدراسي منسحبا انسحابا إجباريا من المقرر.(FW) Forced Withdrawal
- في كل حالات الانسحاب لا ترد للطالب الرسوم الدراسية ويسجل الانسحاب في استمارة خاصة في قسم الدراسات العليا في الكلية كما يمكن للطالب الذي ينسحب من البرنامج أن يطلب إعادة قيده طبقا للمادة (25) من هذه اللائحة.

مـــادة (21) التحسين في المقررات

يسمح للطالب إعادة دراسة المقررات التي سبق نجاحه فيها بتقدير أقل من المطلوب لمرة واحدة فقط بغرض تحسين المعدل التراكمي أو تحقيق متطلبات الحصول على الدبلوم أو الماجستير أو الدكتوراه وتكون الإعادة دراسة وامتحانا، ويحسب له التقدير الأخير بمتوسط معدل تراكمي +B كحد أقصي عند حساب المعدل على أن يذكر كلا التقديرين في سجله الأكاديمي كما يحق للطالب اختيار مقرر بديل للمقرر الذي لم يحقق فيه المستوى المطلوب ما لم يكن المقرر إجباريا.

مـــادة (22) الرسوب في المقررات

يعد الدارس راسباً في أحد المقررات إذا حصل على تقدير أقل من تقدير النجاح الذي ينص عليه البرنامج الدراسي المسجل به الدارس وفقا لهذه اللائحة في جميع مراحل الدراسات العليا (الدبلوم والماجستير والدكتوراه) وفى هذه الحالة يتوجب عليه ما يلي:

- إعادة دراسة نفس المقرر والنجاح فيه إذا كان من المقررات الاجبارية وذلك وفق مـــادة (21) .
- إذا رسب الدارس في مقرر اختياري يجوز له استبداله بمقرر آخر اختياري طبقا للبرنامج ودراسته والنجاح فيه ويتم حساب الدرجة التي حصل عليها وعدد الساعات المعتمدة للمقرر في حالة النجاح.
- إذا تكرر رسوب الطالب في ذات المقرر أكثر من مره واحده فتحسب له مرة رسوب واحدة فقط عند حساب معدله الفصلي ومعدله التراكمي.
- لا يتم اعتبار المقرر الذي يحصل فيه الدارس على أقل من (C) في متوسط النقاط ولا يعتد به ضمن الساعات المعتمدة المقررة في البرنامج الدراسي إلا إذا أعاده ونجح فيه فتحسب الأخيرة فقط.

مـــادة (23) نظام الامتحان

يؤدي المقيدون بالدراسات العليا بجميع فروع التخصصات الهندسية الامتحان في نهاية كل فصل دراسي في المقررات التي درسوها في هذا الفصل وذلك حسب الجداول الزمنية المعتمدة من مجلس الكلية. ويحدد مجلس الكلية زمن الامتحان لجميع المقررات الدراسية طبقا الى مـــادة (12) .

يجب على الطالب - الذي تغيب عن الامتحان النهائي في أي مقرر بعذر قهري ويرغب أن يعيد الامتحان النهائي لهذا المقرر- ان يتقدم إلى مجلس القسم المختص بطلب إجراء امتحان غير مكتمل (Incomplete Exam)خلال فترة أقصاها سبعة أيام من تاريخ عقد الامتحان النهائي ويتم اتخاذ القرار بعد استيضاح الحالة والموافقة عليها من أستاذ المقرر وموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية. ويحكم هذه الموافقة الاعتبارات التالية:

- مدى التزام الطالب بنسبة الحضور للمقرر وألا تقل هذه النسبة عن 75%.
- وجود ما يثبت عذر قهري تعذر للطالب معه حضور الامتحان.
- لا تقل درجات أعمال الفصلية (الاعمال التي يقوم بها الطالب خلال الفصل الدراسي، الابحاث التي يقوم بها الطالب للتنقيب علي معلومات جديدة، الامتحانات المتتالية أثناء الفصل الدراسي بما فيها الامتحان الشفهي والامتحان العملي وامتحان نصف الفصل الدراسي وأي اعمال اخري) للطالب عن 60% من الدرجات المخصصة للأعمال الفصلية لهذا المقرر.
- يقوم مجلس القسم بدراسة حالة الطالب بناء على المستندات المقدمة من الطالب والاستاذ القائم بتدريس المقرر ومن ثم يمكن ان يوصي مجلس القسم بالموافقة أو الرفض ويرفع الموضوع الي مجلس الكلية.
- إذا كان قرار مجلس الكلية بالموافقة فيحتسب للطالب تقدير "غير مكتمل "(I) في هذا المقرر مع الاحتفاظ بدرجة الأعمال الفصلية وتتاح له فرصة أداء الامتحان النهائي في الموعد الذي يحدده مجلس الكلية بما لا يتجاوز نهاية الفصل الدراسي التالي بناءً على اقتراح مجلس القسم ولجنة الدراسات بالكلية بعد سداد الرسوم المقررة. ويمنح الطالب الدرجة الكلية الحاصل عليها في الامتحان غير المكتمل.
- إذا صدر القرار النهائي لمجلس الكلية بعدم الموافقة على عذر الطالب، فيعتبر الطالب راسبا في ذلك المقرر.

مـــادة (24) إيقاف القيد او التسجيل

يكون وقف القيد وفقا للضوابط التى يقررها مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة ويشترط إجراؤه قبل انتهاء المدة الاصلية للقيد أو التسجيل بنصف عام ميلادي ولا يكون عن مدة سابقة ولا يجوز وقف القيد أثناء دراسة أي من المقررات الدراسية للماجستير أو الدكتوراه.

ويجوز لمجلس الكلية أن يوقف قيد الدارس بعد اقتراح مجلس القسم/إدارة البرنامج بناء على طلب الدارس إذا تقدم الدارس بعذر مقبول يمنعه من الانتظام في الدراسة وذلك بحد أقصي العام قبل الاخير من المدة المنصوص عليها في هذه اللائحة. ويجب أن يكون طلب إيقاف القيد محدد بالعام الجامعي الذي يقدم فيه، ويكون وقف القيد لمدة عام دراسي واحد فقط، ويجوز مده لمدد أخرى بموافقة مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة وبحد أقصى ثلاثة أعوام، ولا يعفى الطالب من سداد الرسوم المقررة أثناء فترة وقف القيد. في جميع الحالات يكون إيقاف القيد في الحالات التالية:

- تأدية الخدمة الالزامية (التجنيد)
- المهام القومية والرسمية داخلية وخارجية
- حالات رعاية الطفل -اجازة الوضع – مرض الدارس أو مرض (الابن/الابنة- الوالد- الوالدة- الاخوة والزوج) في حالة الضرورة القصوى التي تستدعي وجود الدارس بجانبه .
- السفر على بعثه أو منحة دراسية للمعيدين والمدرسين المساعدين في حالة إتمام دراسة المقررات بنجاح وعدم تسجيل الرسالة فيتم إلغاء قيدهم، فإن عاد الدراس لتعثره في الدراسة في الخارج يمكنه أن يسجل الرسالة والاعتداد بتلك المقررات طالما لم يمض عليها أكثر من عامين فإن مضي عامين يلتزم الدراس بدراسة المقررات من جديد ، اما في حالة تسجيل رسائلهم العلمية يتم إيقاف القيد لمدة 6أشهر.
- السفر للعمل بالخارج مرافقة الزوج او الزوجة.
- يجوز للطالب التقدم بوقف قيده لدراسة دبلوم العلوم في الهندسة أو ماجستير العلوم في الهندسة بعد الانتهاء من المرحلة الأولى (مرحلة الدبلوم الهندسي الأساسي) ويحصل على بيان تقديرات معتمد بالمقررات التي درسها أو بعد الانتهاء من المرحلة الثانية (مرحلة الدبلوم الهندسي المتقدم) بالنسبة للطلاب المسجلين لدرجة ماجستير العلوم في الهندسة ويحصل على شهادة بدرجة دبلوم العلوم في الهندسة.
- يجوز للطالب التقدم بوقف قيده لدراسة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية بعد الانتهاء من أي من مقررات الدكتوراه (الأساسية أو/والمتقدمة) ويحصل على بيان تقديرات معتمد بالمقررات التي درسها.
- يجوز للطالب المقيد بالمسار المهني التقدم بوقف قيده لدراسة الدبلوم المهني في الهندسة أو الماجستير المهني في الهندسة بعد الانتهاء من المرحلة الأولى (مرحلة الدبلوم المهني في اساسيات الهندسة) ويحصل على بيان تقديرات معتمد بالمقررات التي درسها أو بعد الانتهاء من المرحلة الثانية (مرحلة الدبلوم المهني المتقدم في الهندسة) بالنسبة للطلاب المسجلين لدرجة الماجستير المهني في الهندسة ويحصل على شهادة بدرجة الدبلوم المهني في الهندسة.
- يجوز للطالب التقدم بوقف قيده لدراسة الدكتوراه المهنية في الهندسية بعد الانتهاء من مقررات الدكتوراه (الأساسية أو/والمتقدمة) ويحصل عل بيان تقديرات معتمد بالمقررات التي درسها.

مـــادة (25) الغاء/شطب القيد والتسجيل

يتم إلغاء/شطب القيد والتسجيل للطالب بعد موافقة مجلس الكلية بناء على توصية مجلس القسم/إدارة البرنامج في الحالات التالية:

- إذا لم يستكمل الدارس متطلبات الحصول على الدرجة المقيد بها خلال المدد الزمنية المحددة وفقاً لأحكام هذه اللائحة.
- بعد قبول الدارس، إذا لم يقم بتسجيل المقررات الدراسية في اول فصل دراسي في الموعد المحدد يلغي قيده إذا لم يتقدم بعذر يقبله مجلس الكلية.
- إذا انقضت (3) سنوات من تاريخ القيد بالنسبة لمرحلة الماجستير والدكتوراه ولم يتم تسجيل موضوع الرسالة.
- إذا تم إنذار الدارس في فصلين دراسيين متتالين (إذا حصل الدارس على متوسط معدل تراكمي 2.0) ويستثني من ذلك الدارس الذي أتم بنجاح 75% على الأقل من الساعات المعتمدة، وفي هذه الحالة يمنح الدارس فرصة استثنائية مدتها فصلاً دراسياً واحداً وذلك بموافقة مجلس الكلية.
- إذا قدم المشرفون على الرسالة ثلاث تقارير سلبية متتالية موضح بهم عدم تواصل الدارس أو عدم تقدمه في الرسالة وضعف مستواه العلمي وعدم استجابته للتوجيه.
- إذا رغب الدارس في الانسحاب من البرنامج.
- إذا رسب مرتين في الامتحان التأهيلي لدرجة الدكتوراه وذلك بخلاف المرة الاولى التي يتقدم فيها للامتحان التأهيلي.
- إذا رفضت لجنة المناقشة والحكم الرسالة مرتين متتاليين رفضا مطلقا.
- إذا أخل الدارس بنظام الدراسة والامتحانات، والتي تثبت بموجب تحقيق رسمي وبناء عليه يصدر مجلس الكلية قرار بإلغاء قيده.
- إذا حصل الدارس على تقدير اقل من معدل النجاح في المقررات الدراسية في مرحلة (الدبلوم والماجستير والدكتوراه) بهذه اللائحة.
- تقدم الطالب بطلب إلغاء القيد والموافقة على طلبه بعد اعتماده من أ.د. نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا.
- إذا لم يمنح الطالب الدرجة العلمية خلال المدة المنصوص عليها باللائحة.
- عدم سداد الرسوم المقررة طبقا للقواعد المنظمة لذلك.
- في جميع الحالات يكون إلغاء القيد بقرار من مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة بعد موافقة مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم/إدارة البرنامج المختص.
- ويجوز لمجلس الكلية الموافقة على الابقاء على قيد وتسجيل الدراس قبل نهاية العام الاخير من المدة القانونية لمنح الدرجة (الماجستير– الدكتوراه) والمنصوص عليها بهذه اللائحة وذلك بمدة ستة أشهر ويمكن المد لمدة ستة أشهر أخري وأخيرة بناء على تقرير علمي مفصل من السادة الاساتذة المشرفين على الرسالة وفقا للنموذج المعتمد للتقرير العلمي الدوري وذلك بشرط ان يشمل التقرير على ما يلي:
  - نسبة إنجاز الدارس الا تقل عن 70% (إذا كانت نسبة الإنجاز اقل من ذلك، لا يجوز المد)
  - الصعوبات التي واجهت الدارس
  - مبررات الابقاء على قيد الدارس
  - وعلي أن يتم اعتماد الابقاء من مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة.

مـــادة (26) إعادة القيد والتسجيل

يجوز اعادة قيد الدارس في مرحلة الدراسات العليا في الحالات التالية:

- الدارس الذي اجتاز عدد الساعات المعتمدة المنصوص عليها بهذه اللائحة في مرحلة تمهيدي الماجستير وتم إلغاء قيده إما بناء على رغبته في عدم استكمال الدراسة أو انقضاء المدة القانونية (لتسجيل الرسالة أو الحصول على الدرجة).
- يجوز اعادة قيد الدارس في مرحله الدراسات العليا مرة اخرى بعد الغاء قيده في حاله عدم حصوله على الدرجة المسجل لها او عدم اتمامه المقررات الدراسية بنجاح وذلك وفقا للمادة "171" من قانون تنظيم الجامعات بالضوابط الاتية- :
  - ان يكون بذات المرحلة الدراسية (دبلوم – ماجستير – دكتوراه)
  - ان يكون مستوفي لشروط القبول بهذه اللائحة.
  - ان يكون الحد الأقصى للإعفاء من المقررات الدراسية السابق اجتيازها في حدود 50% من ساعات المقررات وذلك بناء على مقاصة علمية يجريها القسم العلمي/إدارة البرنامج للدارس ويوافق عليها مجلس القسم ومجلس الكلية وتعتمد من ا.د. رئيس الجامعة بعد العرض على مجلس الدراسات العليا والبحوث.
- إذا تم إلغاء قيد الطالب لأحد الأسباب المذكورة في المادة (24) يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح لجنة الدراسات العليا إعادة قيده بشرط مضى سنة ميلادية على الأقل من تاريخ موافقة مجلس الكلية على إلغاء قيده، وعلى الطالب أن يتقدم بطلب إعادة القيد في المواعيد المحددة، وذلك طبقا للمادة (25) والشروط العامة للالتحاق (القيد) طبقا للمادة (5) والشروط الخاصة بالقيد لكل درجة والمبينة بهذه اللائحة بناء على موافقة مجلس القسم / إدارة البرنامج المختص.
- يجوز لمن حصل على درجة الدبلوم المهني في الهندسة خلال مدة أقصاها 3 سنوات من تاريخ الحصول عليها أن يتقدم بطلب لإعادة قيده لاستكمال الدراسة للحصول على درجة الماجستير المهني في الهندسة، وفي هذه الحالة يقوم مجلس القسم/البرنامج بتحديث هيئة الاشراف طبقا للوضع الجديد وبدمج الدبلوم المهني في الهندسة للدارس بحصوله على درجة الماجستير المهني في الهندسة باستخدام ما سبق دراسته.
- يجوز لمن حصل على درجة دبلوم العلوم في الهندسة خلال مدة أقصاها 3 سنوات من تاريخ الحصول عليها أن يتقدم بطلب لإعادة قيده لاستكمال الدراسة للحصول على درجة ماجستير العلوم في الهندسة وفي هذه الحالة يقوم مجلس القسم/البرنامج بكل من تحديث هيئة الاشراف طبقا للوضع الجديد ودمج دبلوم العلوم في الهندسة للدارس بحصوله على درجة ماجستير العلوم في الهندسة باستخدام ما سبق دراسته.
- يجوز لمن وقف قيده بعد الانتهاء من إحدى أو كلتا مرحلتي مقررات الدكتوراه أن يعيد القيد في خلال مدة أقصاها 12 شهر من وقف القيد وإلا اضطر لإعادة دراسة المقررات مرة أخرى، وفى جميع الاحوال ونظرا لارتباط مقررات الدكتوراه المتقدمة بموضوع الرسالة والمشرف، وعليه ففي حالة تغيير موضوع الرسالة أو تغيير المشرف الرئيسي في مرحلة إعادة القيد فيكون من حق القسم/إدارة البرنامج أو المشرف الرئيسي الجديد طلب دراسة مقررات متقدمة إضافية تناسب الوضع الجديد.

مـــادة (27) الدراسة كمستمع

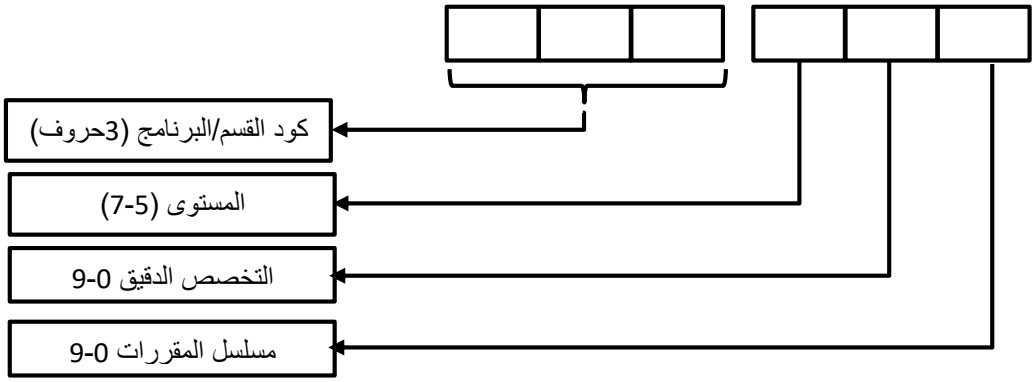
يمكن للطالب أن يسجل مقرر دراسي بوصفه مستمعا Audit دون دخول الامتحان وفى حالة حضور الطالب 75 % أو أكثر من الساعات التدريسية للمقرر يرصد للطالب تقدير مستمع AU ولا تحسب للطالب أي ساعات معتمدة لذلك على يتم سداد اى رسوم دراسية يقررها مجلس الكلية بعد موافقة مجلس الجامعة.

مـــادة (28) المحتوى العلمي ونظام تكويد المقررات

يرمز للمقررات بوضع الرمز الكودي للقسم /للبرنامج كما هو موضح بالجدول رقم (1) يليه الرقم الدال على مستوى المقرر فى خانة المئات كما الشكل رقم (1) وتشير خانة العشرات الى التخصص الدقيق داخل القسم / البرنامج ويدل رقم الآحاد على ترتيب المقرر.

جدول (1) الرمز الكودي للأقسام المختلفة

م	القسم / البرنامج		الكـود
	عربى	English	
1	الفيزيقا والرضيات الهندسية	Engineering Physics and Mathematics	BAS
2	هندسة القوى الميكانيكية	Mechanical Power Engineering	MPE
3	هندسة التصميم الميكانيكى	Mechanical Design Engineering	MDE
4	هندسة السيارات والجرارات	Automotive and Tractors Engineering	AUT
5	الهندسة المعمارية	Architecture Engineering	ARH
6	الهندسة المدنية	Civil Engineering	CVI
7	الميكاترونك والأنظمة الذكية	Mechatronics and Smart Systems	MSS
9	إدارة مراكز الخدمة	Service Centers Management	SCM
10	العمارة والعمران الأخضر	Architecture & Green Urbanism	AGU
11	هندسة خدمات المباني	Building Services Engineering	BSE
12	هندسة الصحة والسلامة والبيئة	Health, safety, and environmental engineering	HSE
13	هندسة المباني الخضراء	Green Building Engineering	GBEU



شكل (1) نظام تكويد المقررات

مـــادة (29) الإشراف على الرسائل العلمية

- يكون الإشراف على رسائل الماجستير والدكتوراه للأساتذة والأساتذة المساعدين بالجامعات المصرية والأجنبية أو ممن في مستواهم العلمي من المتخصصين من خارج الكلية (بشرط ان يكون بدرجة دكتوراه على الأقل). ويمكن للمدرسين الاشتراك في الأشراف على الرسائل العلمية، وفي

حالة تعدد المشرفين يكون المشرف الرئيسي هو إما أقدم أعضاء هيئة التدريس في اللجنة أو أن يكون أكثرهم تخصصا في موضوع الرسالة ويترك تحديد ذلك لمجلس القسم/إدارة البرنامج.

- لا يزيد عدد أعضاء هيئة الإشراف عن ثلاثة في حالة الماجستير وخمسة في حالة الدكتوراه. ويجوز زيادة عدد المشرفين عن ذلك في حالة الدراسات البينية وذلك لتعدد التخصصات بها.

- يجوز لمجلس الكلية أن يقوم بتعديل لجنة الإشراف بالرفع أو بالإضافة أو بكليهما مع إمكانية إضافة مشرف أجنبي بناءً على اقتراح المشرف الرئيسي وموافقة مجلس القسم/البرنامج ولجنة الدراسات العليا واعتماد التعديل من نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث.

- يجب ألا يكون بين أعضاء هيئة الاشراف أو فيما بين أحدهم والطالب صلة قرابة أو نسب حتى الدرجة الرابعة .

- يجوز للأستاذ أو الأستاذ المساعد الانفراد بالإشراف أو الاشتراك في الاشراف. ويكون عدد الدارسين تحت اشراف الأستاذ والأستاذ المساعد في كل من حالة الانفراد بالإشراف أو المشاركة في الاشراف طبقا للقواعد المعمول بها في هذا الشأن بالجامعة .

- عضو هيئة التدريس المعار داخليا له نفس حقوق عضو هيئة التدريس القائم علي راس العمل بالكلية من حيث المشاركة في الاشراف او الانفراد بالإشراف. ويجوز عند الضرورة، ان يشارك في الاشراف عضو هيئة التدريس المعار خارجيا.

- يعتمد مجلس الكلية بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص لجنة الإشراف على الرسائل العلمية.

- يقدم المشرفون على الرسالة تقرير دوري عن مدى تقدم الدارس في رسالته مرتين في كل عام أكاديمي ويتم التوقيع عليه من قبل لجنة الإشراف والذي يوصى باستمرار القيد أو إلغائه. وفي حالة عدم تقديم تقريرين متتاليين من لجنة الاشراف، يحق لمجلس الكلية اعتماد تعديل لجنة الإشراف بناءً على موافقة مجلس الدراسات العليا.

- يقوم وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث، بالإعلان عن عنوان الرسالة وملخص باللغتين العربية والإنجليزية وبوضع إعلان المناقشة أو السمنار على موقع الكلية أو في لوحة الإعلانات بالكلية.

مـــادة (30) التقرير الدوري

- يحرر التقرير الدوري كل 6 أشهر (نصف سنوي) اعتبارا من تاريخ تسجيل نقطة بحث الرسالة ويتم التوقيع عليه من قبل لجنة الاشراف، وفي حالة اختلاف اراء اعضاء لجنة الاشراف يقوم القسم الأكاديمي بدراسة الحالة واتخاذ القرار المناسب.

- الانتظام في تحرير التقارير الدورية شرط استمرار الاشراف على رسالة الدارس ويعتبر شرطا أساسياً لعرض تقرير صلاحية الرسالة على مجلس القسم المختص عند التشكيل.

- عدم تقديم تقريرين دوريين متتاليين يعني ضمنا اعتذار الاستاذ المشرف (الذي لم يوقع التقرير أو الذي لم يقم بتحريره) عن الاشراف ولمجلس القسم تقرير مدي اسناد مهام اشرافية بحثية جديدة للأستاذ المشرف.

- يلغي تسجيل الرسالة بعد تقديم لجنة الاشراف مجتمعة ثلاث تقارير متتابعة غير مُرضية مع الأخذ في الاعتبار اتخاذ الاجراءات المناسبة نحو إنذار الدارس بعد كل تقرير.

- يتم إخطار الدارس عن طريق قسم الدراسات العليا بالكلية برأي لجنة الاشراف عن مدي تقدمه في الرسالة (استمرار التسجيل او انذار الطالب أو إلغاء تسجيل الرسالة)، ويحاط الدارس بصورة من التقرير ويوقع بالعلم، وللدارس الحق في التقدم بأي تظلم او عرض موقف مغاير للسيد الاستاذ الدكتور وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث لبحث التظلم مع القسم العلمي المعني والعرض على لجنة الدراسات العليا والبحوث بالكلية.

- لمجلس الدراسات العليا والبحوث الحق في تعديل لجنة الاشراف بناء على اقتراح مجلس الكلية بعد اخذ رأي مجلس القسم في حالة عدم الالتزام المشرف علي الوفاء بمتطلبات الاشراف من خلال التقارير الدورية الخاصة بمتابعه أداء الدارس.

- في حالة الدارسين الوافدين المقيدين على منح دراسية تخطر الملحقية الثقافية للدارس بنسخه من التقرير.

مـــادة (31) لجنة الحكم والمناقشة على الرسالة

- بعد انتهاء الدارس من متطلبات الدراسة بنجاح وتقديم ندوة عن نتائج الرسالة، يجوز لهيئة الاشراف أن تقترح عنوانا نهائيا بناء على ما وصل اليه الدارس من نتائج والخلاصة النهائية لها وبدون أن يؤثر ذلك على ميعاد المناقشة بشرط موافقة مجلس القسم /ادارة البرنامج وتقديم ما يفيد بأسباب التغيير المطلوب وإقرار عدم الاقتباس. وبناء عليه، يقوم الدراس بإعداد الرسالة باللغة الإنجليزية (مع ملخص باللغة العربية) أو باللغة العربية (مع ملخص باللغة الإنجليزية)، ثم تقدم هيئة الاشراف كل من الرسالة وتقرير صلاحية الرسالة عليهما توقيع كل عضو من هيئة الاشراف أو (المشرف الرئيسي فقط اذا وجد خلاف بين أعضاء هيئة الاشراف) على الدارس الي القسم/البرنامج تمهيدا للعرض على مجلس القسم/ البرنامج.

- يشترط لعقد لجنة الحكم على درجة الماجستير ان يقوم الدارس بنشر ورقة بحثية واحدة على طبقا للقواعد المعمول بها في هذا الشأن بالجامعة مع عدم الاخلال بشروط الاطار المرجعي ، ويشترط أن تكون مستخرجة من رسالة الماجستير ويقدم ما يفيد نشرها أو قبولها للنشر.

- يشترط لعقد لجنة الحكم على درجة دكتوراه الفلسفة ان يقوم الدارس بنشر ورقتين علميتين واحدة طبقا للقواعد المعمول بها في هذا الشأن بالجامعة مع عدم الاخلال بشروط الاطار المرجعي ويقدم ما يفيد نشرها أو قبولها للنشر وتكون الأوراق العلمية كلها مستخرجة من رسالة الدكتوراه.

- يشترط لعقد لجنة الحكم على درجة دكتوراه الهندسة المهنية ان يقوم الدارس بنشر ورقتين علميتين طبقا للقواعد المعمول بها في هذا الشأن بالجامعة مع عدم الاخلال بشروط الإطار المرجعي، وتكون الأوراق العلمية جميعها مستخرجة من رسالة الدكتوراه ويقدم ما يفيد نشرها أو قبولها للنشر .

- يمكن أن يستعاض بتقديم براءات اختراع عن النشر العلمي (لواحدة فقط من الورقتين البحثيتين) المطلوب للحصول على درجة الدكتوراه.

- يشكل مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم/إدارة البرنامج المختص لجنة علمية لفحص الرسالة والحكم عليها من ثلاثة أعضاء هيئة تدريس من بين الأساتذة أو الأساتذة المساعدين بالجامعات المصرية أو الأجنبية أو ممن في مستواهم العلمي من المتخصصين ويكون مقرر اللجنة هو الممتحن الداخلي من غير لجنة الإشراف، كما يجوز زيادة عدد أعضاء هيئة الحكم عن ذلك في حالة الدراسات البينية وذلك لتعدد التخصصات بها.

- يشترط في تشكيل لجنة فحص الرسالة والحكم عليها ان يتضمن عضوا من خارج الجامعة وعضوا من داخل الجامعة بالإضافة الي ممثل هيئة الاشراف من الأساتذة والأساتذة المساعدين (بحد أقصى عضوين بصوت واحد) وعلى ان يكون الممتحن الداخلي هو مقرر اللجنة.

- يجوز أن يكون أحد أعضاء لجنة الحكم على رسائل دكتوراه الفلسفة من خارج مصر.

- يشترط في اللجنة التي يختارها مجلس القسم/إدارة البرنامج للحكم على الرسالة أن يكون البحث في مجال تخصصهم البحثي، ولهم إنتاج علمي في هذا المجال.

- لا يجوز اشتراك عضو هيئة التدريس في لجنة الحكم على الرسائل العلمية المقدمة من أحد أقاربه حتى الدرجة الرابعة نسبا أو صهرا. كما لا يجوز اشتراك أعضاء في لجنة الحكم تربطهم ببعض صلة قرابة حتى الدرجة الرابعة.

- يعتمد تشكيل لجنة الحكم على الرسالة من السيد الأستاذ الدكتور/ نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث بناء على موافقة مجلس الكلية .

- تحال الرسالة إلى لجنة الفحص والحكم، ويقدم كل عضو من أعضاء لجنة الحكم والمناقشة تقرير فردي كلا على حدي على النماذج التي تعدها إدارة الدراسات العليا والبحوث لهذا الغرض، حيث يوصى كل عضو في تقريره الفردي على واحدة من التوصيات التالية ("أوصى بان الرسالة ترقى إلى المناقشة العلنية للحصول على درجة الماجستير/الدكتوراة" أو
" أوصى برفض الرسالة لأنها لا ترقى للحصول على درجة الماجستير/الدكتوراة")،

وبعد تلقى التقارير الفردية المفصلة بالتوصية الأولى، يتم بالاتفاق مع المشرف الرئيسي من خلال السيد وكيل الكلية للدراسات العليا تحديد موعد لمناقشة الرسالة مناقشة علنية خلال أسبوعين من تاريخ ورود التقارير الفردية وبشرط ان لا تتم المناقشة والحكم على الرسالة (الماجستير/الدكتوراه) إلا بعد انقضاء خمسة عشر يوما على تاريخ اعتماد نائب رئيس الجامعة لتشكيل لجنة الحكم ودون تخطى مدة ستة اشهر من نفس التاريخ مع اعتبار الموافقة على تشكيل اللجنة على الرسالة موافقة ضمنية على مد القيد لمدة (ستة أشهر) فقط وهي مدة صلاحية لجنة الحكم على الرسالة على ان يتم المناقشة قبل نهاية المدة المصرح بها للطالب.

- لا تتم المناقشة أو الحكم على الرسالة (ماجستير أو دكتوراه) إلا بعد استيفاء شروط انعقاد لجنة الحكم وعلى أن تتم المناقشة علنية (بمقر الكلية) خلال المدة المصرح بها للدارس في موافقة السيد أد. نائب رئيس الجامعة.

- يعلن عن المناقشة قبل الموعد بمدة كافية وتجتمع لجنة الحكم بمقر الكلية وتطلع على التقارير الفردية المفصلة عن فحص الرسالة وتتم مناقشة الطالب في حالة موافقة التقارير الفردية على المناقشة، أو يتم منح الطالب مهلة لتعديل ما يتم النص عليه في التقرير الفردي لعضو او أكثر من لجنة الحكم كشرط للتأهيل للمناقشة. وفي حال تعذر حضور أحد أعضاء لجنة الحكم والمناقشة مع وجود تقريره الفردي، يجوز أن تتم المناقشة بحضور اغلبية أعضاء اللجنة.

- يكون تقييم الرسالة النهائي من خلال لجنة الحكم بأحد التقييمات التالية:

  - مقبولة بدون تعديلات.
  - مقبولة بتعديلات غير جوهرية تحت إشراف الممتحن الداخلي ويتم منح مدة أقصاها 3 أشهر للانتهاء من التعديلات.
  - مقبولة بتعديلات جوهرية تحت إشراف لجنة المناقشة والحكم ويتم منح مدة أقصاها 6 شهور للانتهاء من التعديلات وفى حالة زيادة المدة عن ذلك يجب إعادة العرض والمناقشة أمام اللجنة.
  - غير مقبولة

وتقدم اللجنة تقريرا جماعيا عن الرسالة موضحا به مستوى الرسالة ورأى اللجنة. ويجوز للجنة أن تعيد الرسالة إلى الطالب لاستكمال ما تراه من نقص وتعطى له فرصة بحد أقصى ستة أشهر.

- ترفع التقارير الفردية والتقرير الجماعي من خلال القسم / البرنامج الي لجنة الدراسات العليا بالكلية ثم إلى مجلس الكلية ثم إلى الجامعة للنظر في منح الدرجة.

- يجوز أن تستخدم تقنيات الاتصال الحديثة عن بعد مثل
(Video conference, WebEx, Microsoft Team, Skype or Zoom)
وخلافه لمناقشة الرسالة لعضو أو أكثر من أعضاء اللجنة لظروف قاهرة تحول دون حضورهم إلى مكان المناقشة، وكذلك في حالة وجود عضو محكم من خارج الجمهورية، كما يجوز أن تتم المناقشة بدون عضو لجنة التحكيم من خارج الجمهورية على أن يمثله في اللجنة أحد الأساتذة من

القسم العلمي، وفى هذه الحالة يكتفى بالتقرير الفردي للمحكم الخارجى على أن يصل التقرير قبل المناقشة العلنية. وذلك بعد أخذ موافقة لجنة الدراسات العليا بالكلية ومجلس الكلية واعتماد السيد الأستاذ الدكتور نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث.

مـــادة (32) المواصفات الشكلية المتبعة في كتابة الرسائل العلمية

يجب على كل دارس ان يحصل على المواصفات الشكلية المتبعة في كتابة الرسائل العلمية من ادارة الدراسات العليا بالكلية وتطبيقها عند اعداد الرسالة العلمية الخاصة به.

مـــادة (33) اتفاقيات التفاهم مع الجامعات الأجنبية

- يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث بالكلية السماح لطلاب الدراسات العليا بدراسة بعض مقررات الدراسات العليا بالجامعات الأجنبية المرتبطة مع جامعة حلوان باتفاقيات ثقافية أو علمية. ويتم احتساب هذه المقررات ضمن متطلبات منح الدرجة حسب شروط الاتفاقية.

- يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث بالكلية السماح للطلاب الاجانب المقيدين بجامعات أجنبية مرتبطة باتفاقيات ثقافية أو علمية مع جامعة حلوان بدراسة بعض مقررات الدراسات العليا بالكلية ويمنحون شهادة معتمدة من الكلية بنتيجة امتحانهم.

مـــادة (34) التعديلات الطفيفة على اللائحة

يمكن لمجلس الكلية إجراء بعض التعديلات الطفيفة واعتمادها بدون الرجوع إلى لجنة القطاع الهندسي مثل: إضافة مقررات إلى سلة المقررات الاختيارية – تعديل في محتوى المقرر بما لا يتجاوز 50 % - تعديل نسب تقييم المقرر – تعديل عدد ساعات الاتصال بما لا يؤثر على حساب الساعات المعتمدة للمقرر.

مـــادة (35) سريان اللائحة

تطبق هذه اللائحة على الطلاب المقيدين بالدراسات العليا اعتبارا من بداية الفصل الدراسي التالي لتاريخ صدور القرار الوزاري باعتمادها، أما الطلاب المقيدون قبل هذا التاريخ، فتسرى عليهم اللائحة الداخلية والقواعد المتبعة المكملة لها قبل اعتماد هذه اللائحة أو تسوية أوضاعهم ونقلهم للائحة الجديدة ومعادلة المقررات التي تم نجاحهم بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة مجلس الكلية.

مـــادة (36) أحكام انتقالية

- ما لم يرد في شأنه نص خاص بهذه اللائحة يراعى تطبيق القواعد المعمول بها والواردة في قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية والقوانين الأخرى ذات الصلة والمعتمدة.

- تطبق جميع بنود هذه اللائحة على البرامج الجديدة الحالية والتي تقترح مستقبلا من الأقسام العلمية بالكلية.

الباب الثالث:
متطلبات الحصول على الدرجات العلمية

الدرجات الأكاديمية

مـــادة (37) دبلوم العلوم الهندسية - المرحلة الأولى (مرحلة الدبلوم الهندسي الأساسي)

أولا: شروط الالتحاق بالمرحلة الأولى لدبلوم العلوم الهندسية

- ✓ يجوز أن يلتحق به الطلاب الحاصلون على بكالوريوس الهندسة من المعاهد أو الجامعات المصرية أو ما يعادله المجلس الأعلى للجامعات في كافة التخصصات.
- ✓ يتم تنظيم اختبار قبول لقيد المتقدم بالمرحلة الأولى لدبلوم العلوم الهندسية، وفي حالة عدم اجتيازه يمكن لمجلس القسم/إدارة البرنامج تحديد مقررات تأهيلية يدرسها المتقدم وبحد أقصي 24 ساعة معتمدة من مقررات مستوى 400 (مقررات البكالوريوس بلائحة الكلية) . يمكن تنفيذ الدراسة التأهيلية كتعلم ذاتي للدارس تحت اشراف القسم ولا تحسب درجات هذه المقررات ضمن ساعات البرنامج المتقدم له. يجب ان يجتاز الدارس الدراسات التأهيلية بمتوسط نقاط لا يقل عن 3.0 في المقررات المسجل لها بالدراسة التأهيلية.
- ✓ يتم قيد الدارس الذي استوفى شروط الالتحاق واجتاز اختبار القبول أو الاختبار التأهيلي لهذا البرنامج بمعدل متوسط لا يقل عن 2.7. (كما يوضح في شكل 2)

ثانيا: متطلبات الدراسة بالمرحلة الأولى لدبلوم العلوم الهندسية

- ✓ يدرس الطالب في المرحلة الأولى للدبلوم الهندسي عدد 12 ساعة معتمدة اجبارية (كحد أدنى) من مقررات مستوى 500 طبقا لتوصيف كل برنامج دراسي وفى حدود المقررات المتاحة من القسم العلمي، ويجوز لمجلس القسم/إدارة البرنامج تكليف الطالب بدراسة عدد من الساعات المعتمدة من المستوى 400 (مستوى مرحلة البكالوريوس) إذا رأى القسم حاجة الطالب لذلك طبقا للتخصص ولا تحتسب هذه الساعات من ضمن ساعات الدبلوم.
- ✓ لا تحتسب ساعات أي مقرر يدرسه الطالب إلا إذا حصل فيه على تقدير C+ أو أكثر (2.3 على الأقل) في جميع المقررات (لا تقل عن 12 ساعة معتمدة).

ثالثا: شروط الحصول على بيان تقديرات معتمد بمقررات المرحلة الأولى لدبلوم العلوم الهندسية

- ✓ يجوز للدارس التوقف عن الدراسة بعد اجتياز مقررات المرحلة الاولي لدبلوم العلوم الهندسية على ان يحصل على بيان تقديرات معتمد بالمقررات التي أتم دراستها.
- ✓ يجوز ان يحصل الدارس على بيان تقديرات معتمد بمقررات المرحلة الأولى لدبلوم العلوم الهندسية في فرع التخصص إذا حصل على تقدير C+ أو أكثر (2.3 على الاقل) في جميع المقررات (لا تقل عن 12 ساعة معتمدة).

مـــادة (38) الدبلوم الهندسي - المرحلة الثانية (مرحلة الدبلوم الهندسي المتقدم)

أولا: شروط الالتحاق بالمرحلة الثانية لدبلوم العلوم الهندسية

- ✓ يشترط ان يجتاز الطالب المرحلة الأولى والموضحة سابقا بنجاح بمتوسط معدل تراكمي لا يقل عن 2.70 حتى يحق له الالتحاق بالمرحلة الثانية.

ثانيا: متطلبات الدراسة بالمرحلة الثانية لدبلوم العلوم الهندسية

- ✓ يحدد للدارس مشرفا أساسيا من القسم العلمي بناء على تخصص البحث المقدم منه.
- ✓ يدرس الطالب في المرحلة الثانية 12 ساعة معتمدة إختيارية من مقررات المستوى 500/600 وذلك بالتنسيق مع المشرف الرئيسي، وتكون المقررات في المجالات التطبيقية والعلمية للتخصصات الدقيقة في فروع الهندسة المحددة من قبل القسم العلمي في توصيف درجة الدبلوم الهندسي.

ثالثا: شروط منح درجة دبلوم العلوم الهندسية

- ✓ يحصل الطالب على دبلوم العلوم الهندسية في فرع التخصص إذا اجتاز مقررات المرحلتين (24 ساعة معتمدة) بنجاح وحصوله على تقدير C+ (لا يقل عن 2.3) في جميع المقررات.
- ✓ لا تحتسب ساعات أي مقرر درسه الطالب إلا إذا حصل فيه على تقدير C+ أو أكثر (2.3 على الأقل) للحصول على الدبلوم الهندسي.

مـــادة (39) ماجستير العلوم في الهندسة

أولا: شروط القيد

- ✓ يلتحق به الطلاب الحاصلون على بكالوريوس الهندسة من الجامعات المصرية أو ما يعادله المجلس الأعلى للجامعات في التخصصات التي يحددها مجلس القسم العلمي والراغبين في الحصول على ماجستير العلوم في الهندسة
- ✓ يعقد القسم العلمي امتحان قبول لتحديد المقبولين والتأكد من توفر الخلفية العلمية والأكاديمية المناسبة للدراسة في حالة اشتراط القسم/إدارة البرنامج ذلك للقبول بالبرنامج.
- ✓ يتم قيد الدارس الذي استوفى شروط الالتحاق واجتاز اختبار القبول أو الاختبار التأهيلي لهذا البرنامج بمعدل متوسط لا يقل عن 3.00 كما يوضح في شكل 2.
- ✓ وفي حالة عدم اجتياز الدارس اختبار القبول، يحدد مجلس القسم/إدارة البرنامج مقررات تأهيلية يدرسها المتقدم وبحد أقصي 24 ساعة معتمدة من مقررات مستوى 400 (مقررات البكالوريوس بلائحة الكلية). يمكن تنفيذ الدراسة التأهيلية كتعلم ذاتي للدارس تحت اشراف القسم ولا تحسب درجات هذه المقررات ضمن ساعات البرنامج المتقدم له. يجب ان يجتاز الدارس الدراسات التأهيلية بمتوسط نقاط لا يقل عن3.0 في المقررات المسجل لها بالدراسة التأهيلية.
- ✓ يمكن قيد الدارس الذي حصل على متوسط نقاط لا يقل عن 3 في مقررات مرحلتي دبلوم العلوم الهندسية على ان يكون تخصص برنامج الماجستير مرتبط بتخصص دبلوم العلوم الهندسية التي حصل عليه المتقدم.

وفى هذه الحالة يجوز عمل مقاصة علمية لما تم اجتيازه من مقررات في مرحلة دبلوم العلوم الهندسية بمتوسط نقاط لا يقل عن 2.7 بما يعادله من مقررات الماجستير بمستوى 500 ومقررات مستوى 600.

ثانيا: متطلبات الدراسة

- ✓ يدرس الطالب المتقدم لبرنامج ماجستير العلوم الهندسية عدد 36 ساعة معتمدة كحد ادني على ثلاثة مراحل كما يوضح في شكل 1.
- ✓ يدرس الطالب 12 ساعة معتمدة اجبارية من مقررات مستوى 500 في المرحلة الأولى (تمثل مرحلة الدبلوم الهندسي الأساسي)
- ✓ بعد الانتهاء من مقررات المرحلة الأولى بمعدل نقاط متوسط لا يقل عن 3.0 يتم تحديد إطار التخصص الدقيق، وكذلك يتم أيضا تحديد مشرف رئيسي يكون مسؤول عن مساعدة الطالب على اختيار مقررات المرحلة الثانية.
- ✓ يدرس الطالب 12 ساعة معتمدة إختيارية من مقررات مستوى 600 بالمرحلة الثانية ((تمثل مرحلة الدبلوم الهندسي المتقدم) طبقا لتوصيف البرنامج
- ✓ بعد الانتهاء من مقررات المرحلة الأولى والمرحلة الثانية بمتوسط نقاط تراكمي لا يقل عن 00.3 بشرط ان لا يحتسب في متوسط النقاط أي مقرر قد يكون حصل فيه الدارس على تقدير اقل من B- (2.7 على الأقل)، يتم تسجيل موضوع الرسالة ويمكن إضافة مشرفين أخرين طبقا للتخصصات المطلوبة في البحث وبحد أدنى مشرف ثاني.
- ✓ فى المرحلة الأخيرة يقوم الطالب بعمل بحث أكاديمي واعداد رسالة الماجستير وتحتسب بما يوازى 12 ساعة معتمدة في موضوع البحث الذي يسجله الطالب وتحت اشراف لجنة إشراف تعتمد من قبل القسم العلمى/إدارة البرنامج وفق القواعد المنظمة.
- ✓ تكون مدة البحث محددة من تاريخ التسجيل حتى التقدم بالنسخة النهائية للمناقشة بحد أدنى 6 أشهر وحد أقصى 12 شهر ويسمح بمدها لمدة 6 أشهر أخرى فقط وذلك لأسباب يقبلها مجلس القسم/البرنامج المعنى.

ثالثا: تحويل قيد ماجستير العلوم في الهندسة

- إذا لم يحقق الطالب متوسط نقاط 3.0 على الأقل في متوسط مجموع المقررات الدراسية المطلوبة (بالمرحلتين الاولي والثانية) لماجستير العلوم في الهندسة، يجوز له ان يحصل على شهادة بدرجة دبلوم العلوم الهندسية بشرط ان يكون حاصل على تقدير +C) لا يقل عن 2.3) في جميع المقررات.

رابعا: رسالة ماجستير العلوم في الهندسة

- ✓ يكون الهدف من الرسالة تدريب الطالب على البحث بداية من إختيار الموضوع ودراسة الأبحاث السابقة وعمل تحليل علمى للأبحاث السابقة ذات الصلة بالموضوع ثم إجراء الدراسة والوصول إلى نتائج مفيدة.
- ✓ يتم تسجيل موضوع رسالة الماجستير (بحث أكاديمي) بعد الانتهاء من دراسة مقررات مرحلة الدبلوم الهندسي الأساسي (12 ساعة معتمدة) ومقررات مرحلة الدبلوم الهندسي المتقدم (12 ساعة معتمدة) بالشروط الأتية:

- حصول الطالب على متوسط نقاط لا يقل عن 3,00 بشرط ان يكون قد حصل في أي من مقررات مرحلة الدبلوم الهندسي الأساسي أو مقررات مرحلة الدبلوم الهندسي المتقدم على تقدير - B او أكثر (2.7 على الأقل).
- لا تحتسب ساعات أي مقرر درسه الطالب إلا إذا حصل فيه على -B أو أكثر (2.7 على الأقل).

✓ يمكن اضافة مشرفين آخرين طبقا للتخصصات المطلوبة في البحث وبحد أدنى مشرف ثاني، وذلك بموافقة مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم/إدارة البرنامج المختص.

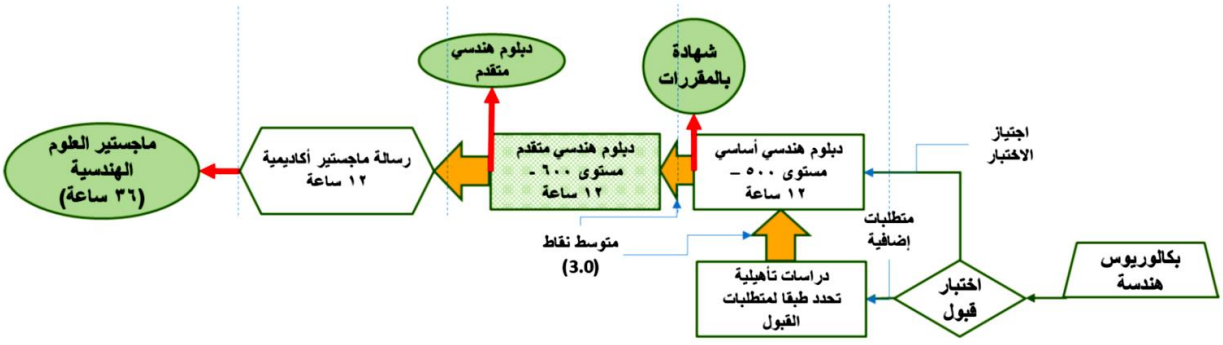
✓ تكون مدة البحث محددة من تاريخ التسجيل حتى تاريخ التقدم بالنسخة النهائية بحد أدنى 6 أشهر وحد أقصى 12 شهر.

✓ يسمح بمد مدة البحث لمدة 6 أشهر أخرى فقط لأسباب يقبلها مجلس القسم / البرنامج المعنى.

✓ يشكل مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم/إدارة البرنامج المختص لجنة حكم للرسالة التي تحدد في تقييمها النقاط التي يحصل عليها البحث لتدخل ضمن متوسط الدرجات.

✓ الطالب الذي لا يحقق في الرسالة نقاط تصل إلى 2.7 على الأقل، عليه إعادة تقديم الرسالة مرة أخرى ويعامل معاملة المقررات في حسابه داخل متوسط النقاط وفى رسوم القيد.

✓ يتم تقييم الرسالة من خلال لجنة حكم ومناقشة يشكلها مجلس القسم العلمى طبقا للقواعد الواردة بهذا اللائحة وتحدد هذه اللجنة في تقييمها مقدار النقاط التي يحصل عليها البحث لتدخل ضمن متوسط الدرجات.



شكل (2) خريطة مرحلة دبلوم / ماجستير العلوم في الهندسية

مـــادة (40) دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

أولا: شروط القيد

✓ يلتحق بهذا البرنامج الطلاب الحاصلين على درجة ماجستير العلوم في الهندسة في التخصصات التي يحددها القسم العلمى طبقا لتوصيف البرنامج من الجامعات المصرية أو ما يعادله من المجلس الأعلى للجامعات.

- ✓ يتم تنظيم إختبار قبول تأهيلى للقيد بدرجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية، وفى حالة عدم إجتيازه يمكن لمجلس القسم/إدارة البرنامج تحديد مقررات تأهيلية (عدد من المقررات بحد أدنى 12 ساعة معتمدة وحد أقصى 24 ساعة معتمدة من مقررات مستوى 500) يدرسها المتقدم. يمكن تنفيذ الدراسة التأهيلية كتعلم ذاتي للدارس تحت اشراف القسم ولا تحسب درجات هذه المقررات ضمن ساعات البرنامج المتقدم له. يجب ان يجتاز الدارس الدراسات التأهيلية بمتوسط نقاط لا يقل عن 3.0 في المقررات المسجل لها بالدراسة التأهيلية حتى يتم قيده للدراسة بدرجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية.
- ✓ يحق للطالب الناجح في إمتحان القبول الإلتحاق ببرنامج الدكتوراه بداية من مرحلة المقررات الأساسية للدكتوراه بواقع 9 ساعات معتمدة من المستوى 700 ويعتبر ناجحا في المقرر إذا حصل على متوسط نقاط لا يقل عن 3.00.

ثانيا: متطلبات الدراسة بدكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

- ✓ يدرس الطالب في هذا البرنامج 54 ساعة معتمدة كحد أدنى للحصول على الدرجة كما في شكل 2.
- ✓ يدرس الطالب عدد من المقررات تعادل 9 ساعات معتمدة (اجبارية) بمرحلة المقررات الأساسية لدكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية، من مستوى مقررات 700 ويعتبر ناجحا في المقرر إذا حصل على متوسط نقاط لا يقل عن 3.0.
- ✓ بعد النجاح في المقررات الأساسية للدكتوراه يقدم الطالب مقترح بحثي مبدئى ويحدد له مجلس القسم العلمى/إدارة البرنامج مشرفا رئيسيا طبقا لتخصص المقترح البحثى.
- ✓ بعد ذلك يقوم الطالب بإختيار مقررات الدكتوراه المتقدمة بالتنسيق مع المشرف الرئيسى والتي تتكون من مقررات إختيارية من المستوى 700 (9ساعات معتمدة) في إطار موضوع البحث ويجوز ان يتم دراسه هذه المقررات او بعضها في أي جامعة أخرى ترتبط مع الجامعة بإتفاقية تعاون (داخل أو خارج الجمهورية) بشرط موافقة المشرف الرئيسى وإعتماد مجلس القسم ومجلس الكلية لهذه الدراسة.

ثالثا: رسالة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

- ✓ يسجل الطالب موضوع بحث الدكتوراه مع إضافة مشرف أخر على الأقل طبقا للتخصصات المطلوبة للبحث بعد مرور مدة لا تقل عن 6 أشهر ولا تزيد عن 12 شهر من تاريخ تقدمه بالمقترح البحثى المبدئى وبشرط نجاحه في مقررات الدكتوراه الأساسية والمتقدمة والحصول على تقدير B- أو أكثر (2.7 على الأقل) في اى مقرر وبمتوسط نقاط تراكمى لا يقل عن 3.00 في إجمالي المقررات.
- ✓ يوضح شكل (3) مراحل الحصول على درجة دكتوراة الفلسفة في العلوم الهندسية والتي تتضمن المرحلة الأولى (تقدر بعدد 12 ساعة معتمدة) التي تشتمل على جمع معلومات عن خلفية الدراسة ومراجعة الأبحاث المنشورة الخاصة بموضوع الدراسة، وجمع البيانات وتنتهي بعمل عرض عام (سمينار) والذى يحكمه لجنة الأمتحان الشامل التي تشكل من قبل القسم من خمسة أعضاء من الأساتذة والأساتذة المساعدين من ضمنهم المشرف الرئيسى بحيث تتنوع تخصصاتهم حول المجال العام للطالب على ان يكون أحدهم من خارج الجامعة، ويكون أقدم الأساتذة في اللجنة مقرر لها، وتكون نتيجة هذا العرض أحد البدائل التالية:
  - البحث ذو جدوى وإضافة علمية على مستوى الدكتوراه وبناء عليه ينقل الطالب للمرحلة الثانية.

- البحث ذو جدوى وإضافة علمية على مستوى الدكتوراه، ولكن بعد إعادة صياغة للأهداف أو تعديل في منهجية البحث ونتيجة لذلك لا يتم نقل الطالب للمرحلة الثانية إلا بعد إعادة العرض في خلال مدة أدناها 3 شهور وأقصاها 6 أشهر ولمرة واحدة فقط.
- البحث غير ذي جدوى وليس له إضافة علمية على مستوى الدكتوراه وبالتالي يتم وقف القيد ويمنح الطالب بيان تقديرات معتمد بالمقررات التي درسها.

✓ المرحلة الثانية من البحث (تقدر بعدد 12 ساعة معتمدة) ويتم فيها تحليل النتائج وعرضها وصولا إلى النتائج والمقترحات الخاصة بإتمام البحث وتنتهي بسمينار عام يكون الهدف منه حصول الباحث على التوجيه النهائي نحو كيفية عرض وتوجيه البحث لضمان تعظيم الفائدة للمجتمع العلمى والاكاديمى وإظهار الإضافة العلمية المستهدفة من البحث، على ان يشمل السمينار العام عرض المنهجية النهائية وما تم جمعه من بيانات وما تم القيام به من تجارب ونتائج وأهم النتائج شبه النهائية لتحيلات البحث.

✓ الحد الأدنى للمرحلة الأولى 12 شهر من تاريخ التسجيل والحد الأدنى للمرحلة الثانية للتحليل وعرض النتائج هو 6 أشهر، وذلك بما يجعل الحد الأدنى للإنتهاء من دراسة مقررات الدكتوراه الأساسية حتى عمل سمينار نهاية المرحلة الثانية هو 24 شهر ويكون الحد الأقصى لها هو 36 شهر.

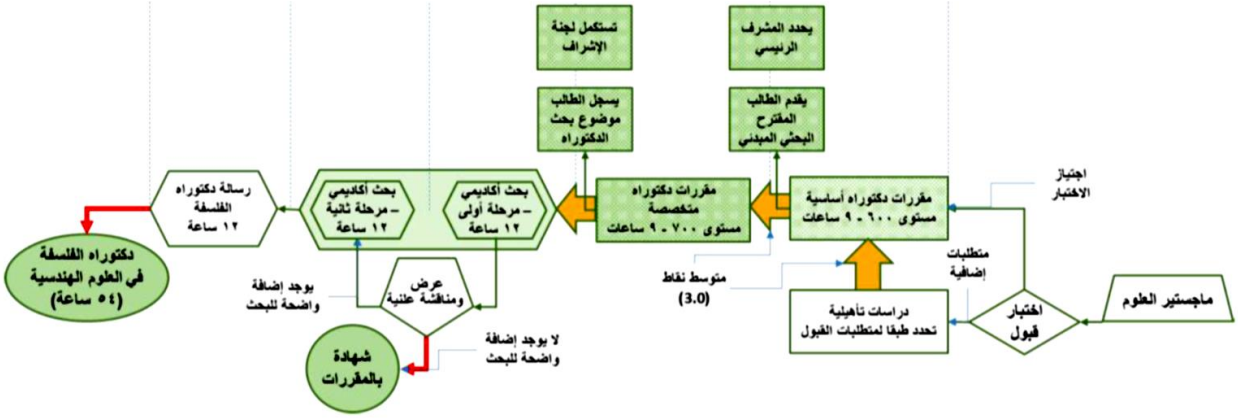
✓ بعد إجتياز مرحلة البحث بالسمينار العام، يمنح الباحث مدة لا تقل عن 3 أشهر للعمل على الانتهاء من كتابة الرسالة شاملة كافة مكونات الرسالة العلمية الأكاديمية وفق الشروط القياسية الخاصة بالكلية، وتكون هذه المرحلة النهائية للكتابة بما يعادل 12 ساعة معتمدة ليكون إجمالي عدد الساعات المعتمدة الأدنى لدرجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية هو 54 ساعة معتمدة.

✓ يسمح بطلب المد لأي من المدد أعلاه بمدة واحدة إضافية قدرها 3 أشهر بموافقة القسم العلمي صاحب البرنامج وذلك لأسباب يقبلها مجلس القسم المعنى وبشرط الا تزيد إجمالي المدد الممنوحة من القسم عن 12 شهراً، وما زاد عن ذلك فيجب الحصول على موافقة الجامعة عليه.

<u>رابعا: شروط منح دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية</u>

✓ يكون تقييم الرسالة النهائية من قبل لجنة الحكم بأحد البدائل التالية:

- مقبولة بدون تعديلات
- مقبولة بتعديلات غير جوهرية تحت أشراف الممتحن الداخلى ويتم منح مدة أقصاها 6 أشهر للإنتهاء من التعديلات
- مقبولة بتعيدلات جوهرية تحت أشراف لجنة الممتحنين ويتم منح مدة أقصاها 12 شهر للإنتهاء من التعديلات، وفى حالة زيادة المدة عن ذلك يجب إعادة العرض والمناقشة أمام لجنة الحكم.
- غير مقبولة وتقدم اللجنة تقريرا جماعيا عن الرسالة موضحا به مستوى الرسالة ورأى اللجنة.



شكل (3) مراحل الحصول على درجة الدكتوراة في فلسفة العلوم الهندسية

الدرجات المهنية

مـــادة (41) الدبلوم المهني في الهندسة - المرحلة الأولى (مرحلة الدبلوم الهندسي الأساسي)

أولا: شروط الالتحاق بالمرحلة الاولي للدبلوم المهني في الهندسة

- ✓ يجوز أن يلتحق به الطلاب الحاصلون على بكالوريوس الهندسة من المعاهد أو الجامعات المصرية أو ما يعادله المجلس الأعلى للجامعات في التخصصات التي يحددها مجلس القسم العلمى، الراغبين في الإلتحاق بالدبلوم المهنى.
- ✓ يمكن ان يتم تنظيم اختبار قبول لقيد المتقدم لدراسة الدبلوم المهني في الهندسة طبقا لما ينص عليه لائحة البرنامج، وفي حالة عدم اجتيازه يمكن لمجلس القسم/البرنامج تحديد مقررات تأهيلية يدرسها المتقدم وبحد أقصي 18 ساعة معتمدة من مقررات مستوى 400 (مقررات البكالوريوس بلائحة الكلية). ويمكن تنفيذ الدراسة التأهيلية كتعلم ذاتي للدارس تحت اشراف القسم ولا تحسب درجات هذه المقررات ضمن ساعات البرنامج المتقدم له. ويجب ان يجتاز الدارس الدراسات التأهيلية بمتوسط نقاط لا يقل عن 2.7 في المقررات المسجل لها بالدراسة التأهيلية حتى يتم قيده.

ثانيا: متطلبات الدراسة بالمرحلة الاولي للدبلوم المهني في الهندسة

يدرس الطالب في الدبلوم الأساسي المهني 12 ساعة معتمدة من المستوى 500 طبقا للبرنامج

- ✓ يحق لمجلس القسم/إدارة البرنامج تكليف الطالب بدراسة ساعات من المستوى 400 إذا رأى حاجة الطالب لذلك طبقا للتخصص ولا تحتسب هذه الساعات من ضمن ساعات الدبلوم.

ثالثا: شروط منح شهادة بمقررات المرحلة الاولي للدبلوم المهني في الهندسة

- ✓ يمنح الطالب على شهادة بمقررات المرحلة الاولي لدبلوم الهندسة المهني في فرع التخصص إذا أتم دراسة جميع المقررات) لا تقل عن 12 ساعة معتمدة) بنجاح وحصوله على تقدير C+ أو أكثر (2.3 على الاقل) في جميع المقررات.

مـــادة (42) الدبلوم المهني في الهندسة - المرحلة الثانية (مرحلة الدبلوم الهندسي المتقدم)

أولا: شروط الالتحاق بالمرحلة الثانية للدبلوم المهني في الهندسة

- ✓ يتم قيد الدارس وبعد نجاحه في مقررات المرحلة الأولى للدبلوم المهني في الهندسة بمتوسط نقاط تراكمي لا يقل عن 2.7، الالتحاق بالمرحلة الثانية للدبلوم المهني في الهندسة.

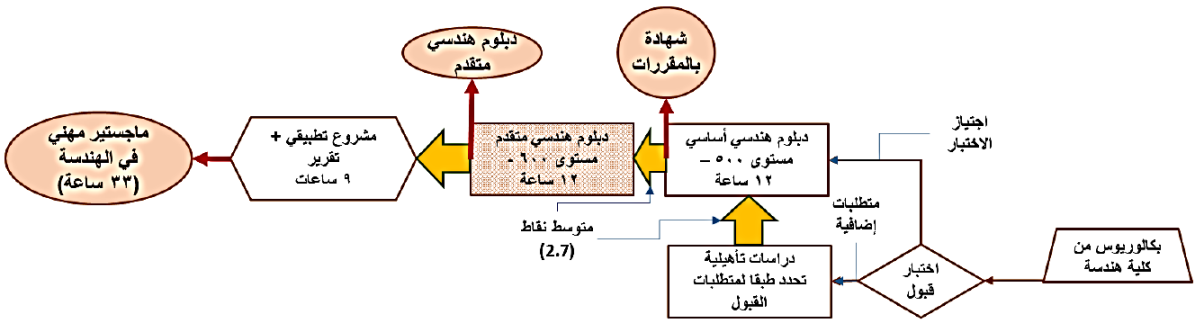
ثانيا: متطلبات الدراسة بالمرحلة الثانية للدبلوم المهني في الهندسة

- ✓ يدرس الطالب 24 ساعة معتمدة على مرحلتين.
- ✓ يدرس الطالب في المرحلة الأولى 12 ساعة معتمدة اجبارية بمستوى 500 من المقررات المتاح عرضها في فرع التخصص الذي يرغب فيه الدارس.

- ✓ يشترط أن يحصل الدارس على متوسط نقاط لا يقل عن 2.7 في المقررات المسجل لها بالدراسة في المرحلة الاولي حتى يتم قيده في المرحلة الثانية بالدبلوم المهني في الهندسة ويحدد له مشرف أساسي بناء على تخصص البحث المقدم منه.
- ✓ يدرس الطالب في المرحلة الثانية 12 ساعة معتمدة اختيارية من المستوى 500 – 600 وذلك بالتنسيق مع المشرف الأساسي المحدد له من قبل القسم وتكون المقررات في المجالات المهنية والتطبيقية والعلمية للتخصصات الدقيقة في فروع الهندسة
- ✓ يمكن أن يشارك الطالب في فرق عمل لإعداد مشروع تطبيقي يقيم بعدد 3 إلى 6 ساعات معتمدة من ضمن 12 ساعة ويكلف مجلس القسم أو البرنامج المختص من يقوم بالأشراف عليه.
- ✓ لا تحتسب ساعات أي مقرر درسه الطالب إلا إذا حصل فيه الطالب على تقدير C+ أو أكثر (2.3 على الأقل) للحصول على للدبلوم المهني في الهندسة.

ثالثا: شروط منح للدبلوم المهني في الهندسة

- ✓ يمنح الطالب على شهادة للدبلوم المهني في الهندسة (شهادة بالمقررات) في فرع التخصص إذا أتم بنجاح دراسة جميع المقررات (لا تقل عن 24ساعة معتمدة) وحصل على تقدير C+ أو أكثر (2.3 على الاقل) في جميع المقررات كما هو واضح في شكل 4.



شكل (4) مراحل الحصول على الدبلوم / المجستير المهنى في الهندسة

مـــادة (43) الماجستير المهنى في الهندسة

أولا: شروط القيد بالماجستير المهني في الهندسة

- ✓ يلتحق به الطلاب الحاصلون على بكالوريوس الهندسة من الجامعات المصرية أو ما يعادلة المجلس الأعلى للجامعات في كافة التخصصات الموضحة بهذه اللائحة، الراغبين في الالتحاق بالماجستير المهني في الهندسة.
- ✓ يتم تنظيم اختبار قبول لتحديد المقبولين للقيد للدراسة لدرجة الماجستير المهني في الهندسة، لتأكد من توفر الخلفية العلمية والاكاديمية المناسبة للدراسة. وفي حالة عدم اجتيازه يمكن لمجلس القسم/البرنامج تحديد مقررات تأهيلية يدرسها المتقدم وبحد أقصي 18 ساعة معتمدة من مقررات مستوى 400 (مقررات البكالوريوس بلائحة الكلية). ويمكن تنفيذ الدراسة التأهيلية كتعلم ذاتي للدارس تحت اشراف القسم ولا

تحسب درجات هذه المقررات ضمن ساعات البرنامج المتقدم له. ويجب ان يجتاز الدارس الدراسات التأهيلية بمتوسط نقاط لا يقل عن 2.7 في المقررات المسجل لها بالدراسة التأهيلية حتى يتم قيده.

ثانيا: متطلبات الدراسة بالماجستير المهني في الهندسة

- ✓ يدرس الطالب في المرحلة الأولى (مرحلة الدبلوم الهندسي الأساسي من الدبلوم المهني في الهندسة) 12 ساعة معتمدة من المستوى 500، وبعد الانتهاء من هذه المقررات بمعدل درجات لا يقل عن 3.0 يتم تحديد إطار التخصص الدقيق، ويتم أيضاً تحديد مشرف رئيسي.
- ✓ يقوم المشرف الرئيسي بتحديد 12 ساعة معتمدة من المقررات الاختيارية التي يجب علي الطالب دراستها من مستوى 600 في المرحلة الثانية (مرحلة الدبلوم الهندسي المتقدم من الدبلوم المهني في الهندسة) ، وتتكون من مقررين اختياريين (6 ساعات) من إطار تخصص البرنامج بالإضافة إلى مقررين آخرين (6 ساعات) يمكن اختيارهم من تخصصات أخري طبقا لما يحدده توصيف البرنامج.
- ✓ لا تحتسب ساعات أي مقرر درسه الطالب إلا إذا حصل فيه على تقدير C+ أو أكثر (2.3 على الأقل).
- ✓ في المرحلة الأخيرة يقوم الطالب بتنفيذ المشروع التطبيقي والذي يوازي 9 ساعات معتمدة.

ثالثا: المشروع التطبيقي بالماجستير المهني في الهندسة (9 ساعات معتمدة)

- ✓ يكون الهدف من المشروع التطبيقي بالماجستير المهني في الهندسة هو تدريب الطالب على استخدام الأساليب العلمية والتقنية الحديثة.
- ✓ يتم تسجيل موضوع المشروع التطبيقي إذا حصل الدارس على متوسط نقاط لا يقل عن 2.7 في المقررات الدراسية التي سجلها في كل من المرحلة الاولي والمرحلة الثانية لدبلوم الهندسة المهني وبشرط أن يكون قد حصل في أي من مقررات الدبلوم المهني الاساسي أو الدبلوم المهني المتقدم على تقدير C+ أو أكثر (2.3 على الأقل).
- ✓ يمكن اضافة مشرفين آخرين طبقا للتخصصات المطلوبة في البحث وبحد أدنى مشرف ثاني، وذلك بموافقة مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص.
- ✓ تكون مدة المشروع التطبيقي محددة من تاريخ التسجيل حتى تاريخ التقدم بالنسخة النهائية بحد أدنى 6 أشهر وحد أقصى 12 شهر.
- ✓ - يسمح بمد مدة المشروع التطبيقي لمدة 6 أشهر أخرى فقط لأسباب يقبلها مجلس القسم/ادارة البرنامج المعنى.
- ✓ يشكل مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص لجنة تقييم المشروع التطبيقي التي تحدد في تقييمها النقاط التي يحصل عليها المشروع التطبيقي لتضاف الى نقاط المقررات وتدخل في ضمن متوسط الدرجات.
- ✓ يكون تقييم المشروع التطبيقي بمنح درجة مثل المقررات الدراسية وتتكون درجة التقرير (75% من إجمالي الدرجة) والعرض العام النهائي الذي يقوم به الباحث ومناقشته فيه (25% من إجمالي الدرجة)، ولا تمنح الدرجة في حالة عدم تقديم العرض المناقشة.

- ✓ الطالب الذي لا يحقق نقاط في المشروع التطبيقي تصل إلى 2.7 على الأقل، عليه إعادة تقديم المشروع التطبيقي مرة أخرى ويعامل معاملة المقررات في حسابه داخل متوسط النقاط وفى رسوم القيد.

رابعا: شروط منح الماجستير المهني في الهندسة

- ✓ يحصل الطالب على درجة الماجستير المهني في الهندسة بعد ان يتم بنجاح متطلبات المرحلة الاولي والمرحلة الثانية والمشروع التطبيقي بمتوسط لا يقل 2.7.

مـــادة (44) الدكتوراه المهنية في الهندسة

أولا: شروط القيد بدرجة الدكتوراه المهنية في الهندسة

- ✓ يلتحق بها الطالب الحاصل على درجة الماجستير المهني في الهندسة من الجامعات المصرية أو ما يعادلها من المجلس الأعلى للجامعات.
- ✓ يتم تنظيم اختبار قبول تأهيلي للقيد للدراسة بدرجة الدكتوراه المهنية في الهندسة، وفى حالة عدم اجتيازه يمكن لمجلس القسم/إدارة البرنامج تحديد مقررات تأهيلية (بحد أقصى 18 ساعة معتمدة من مستوى) يدرسها المتقدم في المجال الأساسي الراغب في دراسته والمجالات الفرعية له وذلك طبقا لما يتم تحديده من قبل مجلس القسم/إدارة البرنامج. ويمكن تنفيذ الدراسة التأهيلية كتعلم ذاتي للدارس تحت اشراف القسم ولا تحسب درجات هذه المقررات ضمن ساعات البرنامج المتقدم له. ويجب ان يجتاز الدارس الدراسات التأهيلية بمتوسط نقاط لا يقل عن 2.7 في المقررات المسجل لها بالدراسة التأهيلية.
- ✓ يحق للطالب الناجح في امتحان القبول/المقررات التأهيلية الالتحاق بدرجة الدكتوراه المهنية في الهندسة وفق لقواعد هذه اللائحة وما ينص عليه برنامج الدرجة.

ثانيا: متطلبات الدراسة بدرجة الدكتوراه المهنية في الهندسة

- ✓ يدرس الطالب في هذا البرنامج 45 ساعة معتمدة كحد أدنى للحصول على الدرجة كما يبين شكل 5.
- ✓ يدرس الطالب مقررات تعادل 9 ساعات معتمده (اجبارية) في مرحلة المقررات الأساسية للدكتوراه المهنية في الهندسة من مستوى مقررات 600 أو 700 ويعتبر ناجحاً في المقرر إذا حصل على تقدير لا يقل عن - B (2.7).
- ✓ بعد النجاح في المقررات الأساسية للدكتوراه المهنية في الهندسة، يقدم الطالب المقترح البحث العملي المبدئي ويحدد له مجلس القسم/إدارة البرنامج مشرف رئيسي ويجب إضافة مشرف أخر من الصناعة في هذه المرحلة طبقا للتخصصات المطلوبة في البحث، ومن ثم يختار الطالب مقررات الدكتوراه المتقدمة وهي مقررات اختيارية (9 ساعات) من مستوى 700 بالتنسيق مع المشرف والتي يمكن أن تكون من أي قسم أو تخصص أخر يرى المشرف ضرورة دراسته لرفع قدرة الباحث وتنمية قدراته في التعامل والتمكن من موضوع البحث، ويتم دراستها في خلال الفصلين الدراسيين اللاحقين على النجاح في المقررات الأساسية.

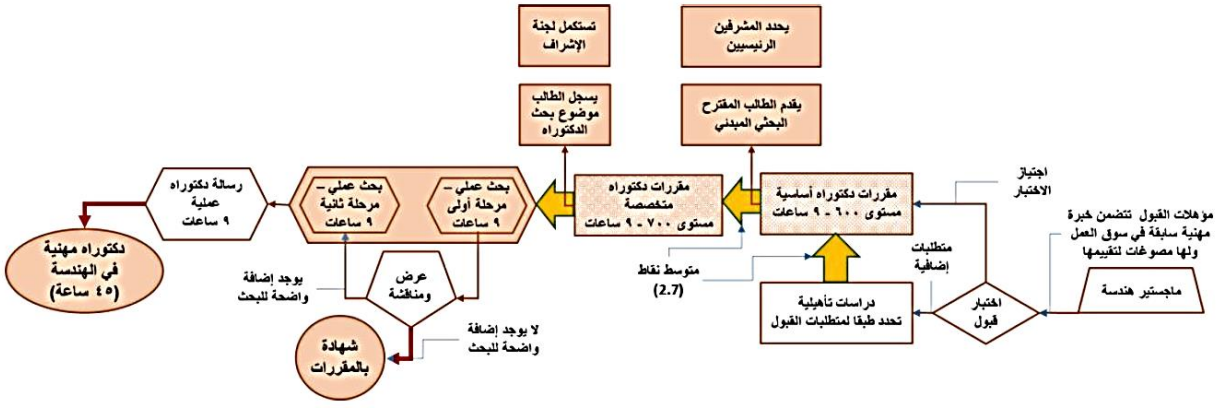
ثالثا: رسالة الدكتوراه المهنية في الهندسة

- ✓ يسجل الطالب العنوان المبدئي للبحث العملي لدرجة الدكتوراه بعد مرور مده لا تقل عن 6 أشهر ولا تزيد عن 12 شهر من تاريخ تقدمه بالمقترح البحثي وبشرط نجاحه في المقررات الأساسية والمتقدمة للدكتوراه والحصول على تقدير -B أو أكثر (2.7 على الأقل) وبمتوسط نقاط تراكمي لا يقل عن 3.00.
- ✓ يجب تشكيل لجنة توجيهية لكل برنامج مهني ينشأ بالقسم، وتتكون اللجنة التوجيهية من خمسة أعضاء: عضوان أكاديميان من داخل الجامعة، عضو أكاديمي من خارج الجامعة، وعضوين مهنيين أحدهما على الأقل لا ينتمي للجامعة، ويمكن للأخر أن ينتمي للجامعة مع وجود ممارسة مهنية حقيقية في مجال تطبيقي.
- ✓ يكون لهذه اللجنة الحق في متابعة تقدم البحث التطبيقي وإجازة المرحلة الأولي ويختص مجلس القسم/البرنامج او ما ينوب عنه بعد استشارة هذه اللجنة بإجازة المرحلة الثانية.
- ✓ مع تسجيل العنوان المبدئي للبحث العملي، يجب إضافة مشرف أخر من الجامعة طبقا للتخصصات المطلوبة (ليصبح الإجمالي الأدنى في هذه المرحلة ثلاثة مشرفين) وبذلك تبدأ المرحلة الأولي من البحث العملي (9 ساعات) والتي تقوم على جمع معلومات عن خلفية الدراسة والأدبيات الخاصة ومداخل ومناهج الحلول العملية المشابهة لموضوع الدراسة وأيضا جمع البيانات ودراسة السوق الخاصة بالحل ودراسة الجدوى المبدئية للمنتج النهائي.
- ✓ تنتهي المرحلة الأولى من البحث العملى بتقديم عرض (سمينار) عام يتم تقييمه من قبل اللجنة التوجيهية للبرنامج المهني بالاشتراك مع المشرفين في حالة عدم وجودهم داخل تشكيل اللجنة التوجيهية، وتكون نتيجة هذا العرض أحد البدائل التالية:
  - البحث ذو جدوى واضافة عملية على مستوى الدكتوراه وبناء عليه يتم الانتقال للمرحلة الثانية من البحث العملي.
  - البحث ذو جدوى واضافة عملية على مستوى الدكتوراه، ولكن بإعادة صياغة الأهداف او بتعديلات في منهجية التحليل ونتيجة لذلك يتم إعادة العرض في خلال مدة أدناها 3 شهور وأقصاها 6 أشهر ولمرة واحدة فقط.
  - البحث غير ذي جدوى وليس له اضافة عملية أو ليس أصيلا متفرداً على مستوى الدكتوراه وبالتالي يتم وقف القيد ويمنح الطالب شهادة بالمقررات التي درسها.
- ✓ بالنظر إلى ضرورة إرتباط المشكلة البحثية للدكتوراه المهنية في الهندسة بأحد المجالات العملية واحتمال اشتراك أخرين في حلها وجمع بياناتها فيجب عمل تحديد واضح وشديد لمكون المدخلات الخاصة بالباحث.
- ✓ في المرحلة الثانية من البحث العملي (9 ساعات) يتم تحليل النتائج وعرضها وصولاً إلى الإستنتاجات والمقترحات وتنتهي أيضا بسمينار عام ثاني يكون الهدف منه التوجيه النهائي للباحث نحو كيفية عرض وتوجيه البحث لضمان تعظيم الفائدة للمجتمع المهني التطبيقي وإظهاراً لإضافته العلمية.
- ✓ بعد عمل السمينار العام لنتائج المرحلة الثانية يقوم الطالب بالعمل على الانتهاء من كتابة الرسالة شاملة كافة مكونات الرسالة العلمية ، وتكون هذه المرحلة النهائية للكتابة تعادل 9 ساعات معتمده ليكون إجمالي الساعات المعتمدة الأدنى لدرجة الدكتوراه المهنية في الهندسة هو 45 ساعة معتمدة.

- ✓ الحد الأدنى لأي من المرحلتين الأولي أو الثانية من البحث العملي للدكتوراه المهنية في الهندسة هو 12 شهراً وذلك بما يجعل هناك حد ادني من بداية دراسة مقررات الدكتوراه المتخصصة إلى تقديم عرض (سمينار) نتائج في نهاية المرحلة الثانية هو 30 شهراً، وأخيرا يمنح الطالب مدة لا تقل عن 6 أشهر لكتابة الرسالة (9 ساعات) وتقديمها للتقييم والعرض النهائي، وتكون مدة البحث محددة من تاريخ تسجيل موضوع الرسالة حتى تاريخ التقدم بالنسخة النهائية بحد أدنى 30 شهراً وحد أقصى 48 شهراً ويسمح بمدتين اضافيتين متتاليتين كل منهما 12 شهراً أخرين وذلك لأسباب يقبلها مجلس القسم/البرنامج المعني.

رابعا: شروط منح الدكتوراه المهنية في الهندسة

- ✓ يكون تقييم الرسالة النهائية بأحد البدائل التالية:
  - مقبولة بدون تعديلات.
  - مقبولة بتعديلات غير جوهرية تحت اشراف الممتحنين الداخلي الأكاديمي والخارجي المهني ويتم منح مدة أقصاها 6 أشهر للانتهاء من التعديلات.
  - مقبولة بتعديلات جوهرية تحت اشراف لجنة الممتحنين ويتم منح مدة أقصاها 12 شهراً للانتهاء من التعديلات، وفي حالة زيادة المدة عن ذلك يجب إعادة العرض والمناقشة أمام لجنة الامتحان.
  - غير مقبولة
- ✓ يجوز للطالب وقف قيده لدراسة الدكتوراه المهنية في الهندسة بعد الانتهاء من أي من مجموعتي مقررات الدكتوراه (الأولى أو الثانية) ويحصل على بيان تقديرات معتمد بالمقررات التي درسها.
- ✓ لا يجوز لمن أوقف قيده بعد الانتهاء من إحدى أو كلتا مرحلتي مقررات الدكتوراه أن يعيد القيد ويجب عليه إعادة دراسة المقررات مرة أخرى، وفي جميع الأحوال ترتبط مقررات الدكتوراه المتقدمة بتغيير موضوع الرسالة والمشرف وبتغيرهما يكون من حق القسم العلمي/إدارة البرنامج او المشرف طلب دراسة مقررات متقدمة إضافية تناسب الوضع الجديد.



شكل (5) مراحل الحصول على درجة الدكتوراة المهنية في الهندسة

مـــادة (45) درجات الدراسات العليا البينية

- يجوز استحداث برامج دراسات عليا بينية بناء على اقتراح الأقسام العلمية المعنية وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث وموافقة مجلس الكلية ومجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة وطبقا للقواعد الأساسية للدرجات البينية الموضحة بالإطار المرجعي 2020.
- تقوم الدراسات البينية داخل أحد الإطارين الأكاديمي والمهني على شراكة أو على تعاون وثيق بين أقسام أكاديمية مختلفة وأيضا مع كليات أخرى.
- يتم اختيار المشرفين من الاقسام المختلفة والكليات المتعلقة بموضوع الرسالة طبقا لموضوع البحث، ويتم اختيار المشرف الخارجي من الصناعة في حالة الاحتياج اليه بالتنسيق بين المشرف الرئيسي والطالب، وبعد العرض على منظومة ادارة البرنامج وموافقته واعتماده.
- مخرج دراسة الدكتوراه البينية هو رسالة علمية أكاديمية أو مهنية، طبقا للدرجة المسجل لها الطالب والهدف منها، تعتمد على نقاط بحثية بين التخصصات المختلفة وينتج عنها إضافة لتخصص جديد، مع عمل المسح ودراسة الخلفية النظرية للتخصصات المختلفة والتطبيقات الحديثة الخاصة بموضوع البحث، وصولا إلى فلسفات جديدة وأطر مستحدثة وأيضا حلول عملية قابلة للتطبيق.
- يمكن أن يكون العمل في فريق بحثي متنوع التخصصات واشتراك اخرين في دراسة جوانب متنوعة من المشكلة البحثية وجمع بياناتها فيجب عمل تحديد واضح وشديد لمكون المدخلات الخاصة بالباحث بالمقارنة بالأخرين.

مـــادة (46) إدارة برامج الدراسات العليا البينية

- يشكل مجلس الكلية كل عام مجلسا علميا لكل دبلوم أو ماجستير أو دكتوراه بيني تكون له جميع صلاحيات مجلس القسم العلمي في الإشراف على شئون كل من هذه الدرجات ذات الطبيعة البينية برئاسة وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث وعضوية رؤساء الأقسام ذات الصلة وأستاذ أو أستاذ مساعد من هذه الأقسام بناء على ترشيح مجلس القسم العلمي، ويجوز ضم اثنين من المدرسين على الأكثر بقرار من عميد الكلية بناء على عرض رئيس المجلس (وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث) بعد استطلاع رأي رئيس مجلس القسم العلمي المختص.
- يمكن ان يوكل لاحد الاقسام المشتركة في البرنامج مهام إدارته بشرط اشراك ممثلي الاقسام الاخرى المشتركة في البرنامج في القرارات الرئيسية مثل القبول، والتسجيل، واعتماد النتائج، والمنح.
- كما يمكن تشكيل لجنة بالكلية لكل برنامج بيني، تتكون اللجنة من أعضاء من الاقسام أو الكليات المشتركة في التدريس، وتقوم هذه اللجنة بالتنسيق بين الاقسام والكليات المشتركة اي البرنامج وأيضا تنظيم سير العملية الدراسية به، وهي المنوط بها رفع الموضوعات المختلفة للجنة الدراسات العليا بالكلية للموافقة والاعتماد والرفع لمجلس الكلية، وأيضا للتوجيه نحو اتخاذ اللازم.
- يقترح تشكيل مجلس لإدارة البرامج البينية برئاسة وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث وتضم في تشكيلها منسقي البرامج البينية.

- وفي جميع الاحوال فلا يعتد في القطاع الهندسي الا بالدرجات البينية الصادرة من كليات الهندسة المعترف بها أو المعادلة من المجلس الاعلى للجامعات، كما يمكن الاعتداد بالدرجات البينية الممنوحة على مستوى الجامعة في حالة كون الحاصل عليها يحمل بالأصل درجة بكالوريوس هندسة معترف به.

مـــادة (47) تنظيم الدراسات العليا البينية

- يدرس الطلاب المتقدمون لدرجة الماجستير في التخصص البيني من غير الحاصلين على بكالوريوس في هذا التخصص مقررات تأهيلية لا تقل عن 12 ساعة معتمدة ولا تزيد عن 18 ساعة معتمدة طبقا لجداول مقررات التخصص باللائحة أو التي تدرس في أقسام أخرى بالكلية أو في إحدى كليات جامعة حلوان أو الجامعات الأجنبية المعترف بها وبعد نجاحهم في تلك المقررات بتقدير لا يقل عن (C+) يقيدون لدرجة الماجستير .
- تتبع الدراسات العليا البينية نفس الإجراءات والاشتراطات الخاصة بالدرجة العلمية سواء أكاديمية أو مهنية في هذه اللائحة، عدا شرط الإشراف ودور المشرف الرئيسي وكذلك شروط الالتحاق ومنح الدرجة.
- <u>فيما يخص الاشراف ودور المشرف الرئيسي:</u>
  - بعد الانتهاء من المقررات الاساسية في الدراسات العليا البينية يتم تحديد النقطة البحثية والتخصصات المختلفة المطلوبة للإشراف على البحث، ويتم أيضا تحديد مشرف رئيسي وأخرين طبقا للتخصصات المطلوبة.
  - يقوم المشرف الرئيسي بتحديد المقررات التي يجب دراستها في المرحلة الثانية، وتكون كلها مقررات اختيارية من التخصصات المطلوبة للرسالة.
  - بعد الانتهاء من المقررات يتم تسجيل موضوع الرسالة ويمكن إضافة مستشارين (Advisors) اخرين من تخصصات أخرى ثانوية وذلك لتقديم الدعم المطلوب والذي يكون منصبا على دعم استخدام وسيلة أو أداة معينة مطلوبة لإجراء التجربة البحثية ولا يكونوا حينئذ من لجنة الإشراف (Supervisors)ولكن يضاف أسمائهم للأوراق البحثية الناتجة عن البحث وفى النقاط التي تم تقديمهم للدعم فيها.
- <u>فيما يخص شروط الالتحاق ومنح الدرجة:</u>
  - يسمح بالقيد بالبرنامج لخريجي كليات الهندسة بالجامعات المصرية أو ما يعادلها من الحاصلين على درجات علمية معادلة مل المجلس الاعلى للجامعات.
  - كما يسمح بقبول خريجي الجامعات المصرية أو ما يعادلها من الحاصلين على درجات علمية أخرى غير بكالوريوس الهندسة على أن تكون ذات صلة بمجال الدراسة بالبرنامج ويشترط أن تكون هذه الدرجات العلمية ذات الصلة معادلة من المجلس الاعلى للجامعات.
  - يسمح كذلك بقبول حاملي درجات البكالوريوس من جامعات أجنبية متى كانت درجاتهم معادلة من المجلس الاعلى للجامعات أو بشرط المعادلة الداخلية بالجامعة مع تقديم الطالب إقراراً بعدم ممارسة

المهنة بناء على مستندات التقدم والمعادلة الداخلية الصادرة من الجامعة بغرض دراسة الدرجات المذكورة بهذه اللائحة.

الباب الرابع:
برامج الدراسات العليا التخصصية

2 برامج هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية

2 MECHATRONICS AND SMART SYSTEMS (MSS) PROGRAM

Mechatronics is often considered the smartest and attractive field of engineering because it integrates mechanical and electronic engineering with intelligent computer controls. It deals with the following research field:

- design of smart robots,
- autonomous vehicles,
- embedded systems,
- machine learning,
- industrial process control,
- automated systems.

This field offers three postgraduate degrees, Academic diploma, Master of Science, and Doctoral of Philosophy in Mechatronics and Smart Systems. Details description of the three degrees were introduced in the following sections.

2.1 Post Graduate Diploma Program in MSS Fields

2-1 برنامج دبلوم العلوم في مجالات هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية

This study aims to upgrade the scientific background of the candidate engineer to specialized level in the mechatronics and Smart systems field. This is accomplished by providing advanced applied courses in this field to prepare graduate for specialized advanced work area in the mechatronics and smart systems applications as well as the research work environment.

2.1.1 Graduate Attributes of Postgraduate Diploma Program in MSS fields

The graduate of the Mechatronics and Smart Systems Diploma Program should be able to:

1) Apply the acquired specialized knowledge in professional practice.
2) Define professional and design problems and introduce a suitable solution with certain constrains.
3) Mastering professional skills and using appropriate technological supplies, including computer-aided analysis, up-to-date specialized software packages, in proficient manner.
4) Make applicable decisions considering the available information.
5) Communicate and lead the team to work toward certain target professionally.
6) Exhibit awareness of role in community development and environmental preservation.
7) Employ the available resources efficiently.
8) Behave in a manner that reflects the commitment to integrity and credibility, experiencing responsibility and accepting accountability.
9) Recognize the need to the self-development and participate in continuous learning.

2.1.2 Learning outcomes of Postgraduate Diploma Program in MSS fields

By the completion of Postgraduate Diploma of Mechatronics and Smart Systems program, the graduate is expected to know and be able to fulfil the following competencies:

10) An advanced understanding of the changing knowledge base in the Mechatronics and Smart Systems specialist area.
11) Expanded skills and techniques applicable to their specialist area of engineering.
12) Well-developed problem-solving abilities in the Mechatronics and Smart Systems specialist area of engineering, characterized by flexibility of approach.
13) Advanced competencies in engineering professional expertise and scholarship.
14) A capacity to articulate their knowledge and understanding in oral and written presentations.
15) An advanced understanding of the international context and sensitivities of their specialist area within engineering.
16) The ability to handle multiple demands on time, including self-directed project work.
17) A respect for truth and intellectual integrity, and for the ethics of scholarship.
18) An appreciation of the ways in which modern knowledge equips the student to offer leadership in the Mechatronics and Smart Systems specialist area.
19) An understanding of the significance and value of their knowledge to the wider community.
20) The ability to engage in appropriate ways with issues in today's society.
21) Advanced working skills in the application of computer systems and software and a receptiveness to the opportunities offered by new technologies.
22) Identify solutions for complex Mechatronics and Smart Systems Engineering problems with full independence and/or in teams of multidisciplinary field.
23) Communicate effectively in a variety of professional contexts.
24) Demonstrate effective management skills in project related to Mechatronics and Smart Systems specialized or multidisciplinary field.
25) Apply ethical and professional principles in the practice of Mechatronics and Smart Systems Engineering

2.1.3 Construction of Post Graduate Diploma Program in MSS fields

The candidate who successfully pass the admission exam with the required level should study 12 credit hours (4 courses) of the compulsory courses shown in Table 2-1. After successfully completing these courses, the main supervisor should select another 12 credit hours courses from the available elective courses listed below in Table 2-2. The selected courses should be related to the research area selected by the candidate. Bylaws will be applied regarding to the successful candidate competition and awarded certificates.

Table 2-1 Compulsory courses for Postgraduate Diploma in Mechatronics and Smart Systems

No.	Code	Pre-requisite	Course Name	Credit Hrs.	Class Work	Prac/Oral Grade	Final Grade	Total	Exam Time
1	MSS500		Applied Mechanical Power Systems	3	40	20	40	100	2
2	MSS501		Classical Control Design	3	40	20	40	100	2
3	MSS502		Renewable Power Systems	3	40	20	40	100	2
4	MSS503		Modern Sensor	3	40	20	40	100	2

Table 2-2 Elective courses for Postgraduate Diploma in Mechatronics and Smart Systems

No.	Code	Pre-requisite	Course Name	Credit Hrs.	Class Work	Prac/Oral Grade	Final Grade	Total	Exam Time
1	MSS600	MSS503	Sensors & Signal Processing	3	40	20	40	100	2
2	MSS601		Fundamentals of Robotic Systems	3	40	20	40	100	2
3	MSS602		Programable Logic Controllers.	3	40	20	40	100	2
4	MSS603		System Modeling and Simulation	3	40	20	40	100	2
5	MSS604	MSS501	Digital Control	3	40	20	40	100	2
6	MSS605		Modern Trends in Mechatronics-1	3	40	20	40	100	2

The above courses aim to cover and support the achievement of the program graduate attributes as shown in the following table, Table 2-3.

Table 2-3 The relationship of courses and graduate attributes for postgraduate diploma program in Mechatronics and Smart Systems.

No.	Code	Course Name	Graduate Attributes								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	MSS500	Applied Mechanical Power Systems	√			√		√			√
2	MSS501	Classical Control Design	√		√						√

3	MSS502	Renewable Power Systems	√				√	√		√	√
4	MSS503	Modern Sensor			√		√	√			√
5	MSS600	Sensors & Signal Processing		√				√	√		√
6	MSS601	Fundamentals of Robotic Systems		√	√		√			√	
7	MSS602	Programable Logic Controllers.	√	√		√	√				
8	MSS603	System Modeling and Simulation			√	√			√	√	
9	MSS604	Digital Control	√	√	√						√
10	MSS605	Modern Trends in Mechatronics-1		√		√		√			√

Table 2-4 The relationship of courses and program competencies for postgraduate diploma program in Mechatronics and Smart Systems.

No.	Code	Course Name	Program Learning Outcome (Competencies)															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	MSS500	Applied Mechanical Power Systems	√			√		√			√	√			√		√	√
2	MSS501	Classical Control Design	√		√						√	√		√				√
3	MSS502	Renewable Power Systems	√				√	√		√		√				√		
4	MSS503	Modern Sensor			√		√	√			√			√			√	
5	MSS600	Sensors & Signal Processing		√				√	√		√		√				√	√
6	MSS601	Fundamentals of Robotic Systems		√	√		√			√			√	√		√		
7	MSS602	Programable Logic Controllers.	√	√		√	√					√	√		√	√		
8	MSS603	System Modeling and Simulation			√	√			√	√				√	√			
9	MSS604	Digital Control	√	√	√						√	√	√	√				√
10	MSS605	Modern Trends in Mechatronics-1		√		√		√			√		√		√		√	√

2.1.4 Courses content of Post Graduate Diploma Program in MSS fields

The Course content of the above listed courses for the postgraduate diploma are listed below:

Course Title:	Applied Mechanical Power Systems		أنظمة القوى الميكانيكية التطبيقية		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS500		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		
This course should focus on the review and analysis of the conventional mechanical power systems such as Boiler, Turbine, Compressors, Pumps, Heat Exchangers, Internal Combustion Engines. all of these systems should be discussed and analyzed to show its performance parameter, how to improve its efficiency, and it new trend in its design. In addition, the auxiliary units and subsystems should be discussed as well.			يجب أن يركز هذا المقرر على مراجعة وتحليل أنظمة الطاقة الميكانيكية التقليدية مثل الغلايات والتوربينات والضواغط والمضخات والمبادلات الحرارية ومحركات الاحتراق الداخلي. يجب مناقشة وتحليل كل هذه الأنظمة لإظهار معامل أدائها وكيفية تحسين كفاءتها والاتجاه الجديد في تصميمها. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي مناقشة الوحدات المساعدة والأنظمة الفرعية أيضًا.		
References:			**المراجع:**		
• B.S. Dhillon, (2017), Engineering Systems Reliability, Safety, and Maintenance, an integrated approach, CRC Press Taylor & Francis Group. • Konstantin V. Frolov, Oleg N. Favorsky, R.A. Chaplin and Christos Frangopoulos, (2009) Mechanical Engineering, Energy Systems and Sustainable Development Volume-I, Eolss Publishers Co. Ltd., Oxford. • Richard Gentle, Peter Edwards, William Bolton, (2001) Mechanical Engineering Systems, Butterworth-Heinemann Publishing Ltd.					

Course Title:	Classical Control Design		تصميم التحكم التقليدي		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS501		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		
The aim of this module is to consolidate fundamental control and systems engineering			الهدف من هذه الوحدة هو العمل على تعزيز جوانب التحكم الأساسية وهندسة النظم هذا بالإضافة إلى عرض اهم		

aspects as well as introduce relevant topics to those new in the discipline. The course is separated in four distinct parts: 1. introductory mathematics and MATLAB; 2. systems modelling and simulation; 3. control systems analysis and design; 4. digital control systems.	الموضوعات ذات الصلة للدارسين الجدد المهتمين بهذا المجال. ينقسم المقرر الى أربعة أجزاء مختلفة: 1. الرياضيات التمهيدية وبرنامج MATLAB. 2. نمذجة النظم والمحاكاة. 3. تحليل وتصميم أنظمة التحكم. 4. أنظمة التحكم الرقمية.
References:	**المراجع:**
• Yousif al Mashhadany, Khalaf Geaed, (2014), Classical Control Theory: Modeling of Physical Systems, Design and Analysis of Control Systems, Stability Theorems, Lap Lambert Academic Publishing GmbH KG. • Jitendra R. Raol, Ramakalyan Ayyagari, (2020), Control Systems: Classical, Modern, and AI-Based Approaches, CRC Press Taylor & Francis Group.	

Course Title:	Renewable Power Systems		أنظمة الطاقة المتجددة		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS502		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		
Hydrogen as fuel: production, Storage, distribution, combustion, and safety issues. Fuel cells: thermodynamic principles, analysis, types, applications, operation. Renewable energy sources: hydroelectric, wind, wave, geothermal and solar. Energy storage systems: electro-chemical batteries, high and low temperature, flywheel, regenerative fuel cell, superconducting capacitor and inductors, Case study of one of the renewable systems analyses.			الهيدروجين كوقود: قضايا الإنتاج والتخزين، والتوزيع، والاحتراق، والسلامة. خلايا الوقود: مبادئ الديناميكا الحرارية، التحليل، الأنواع، التطبيقات، التشغيل. مصادر الطاقة المتجددة: الطاقة الكهرومائية والرياح والأمواج والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية. أنظمة تخزين الطاقة: البطاريات الكهروكيميائية، درجة الحرارة العالية والمنخفضة، دولاب الموازنة، خلية الوقود المتجددة، المكثف والملفات فائق التوصيل. دراسة حالة لاحد الانظمة وتحليلها		
References:			**المراجع:**		
• David Infield, Leon Freris, (2020), Renewable Energy in Power Systems, John Wiley & Sons Ltd. • David Buchla, Thomas Kissell, Thomas Floyd, (2014), 1st Ed., Renewable Energy Systems, Pearson, ISBN 13-978-0132622516.					

Course Title:	Modern Sensor	الحساسات المطورة

Course Code:	Prerequisite	Credit hrs.	Contact hrs.		
			Lec.	Tut.	Lab.
MSS503		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
Review the Measurement Fundamentals, Sampling theory and its applications, error classification and treatment, Signals Conditioning and Data Processing, Data Display, Modern Data Acquisition, Digital signal processing, Optical Sensors, Interface Electric Circuits, Occupancy and Motion Detectors, Velocity and Acceleration, Force Sensors, Temperature Sensors, Chemical Sensors, Intelligent Sensors, state of art in sensors.	مراجعة أساسيات القياس، نظرية أخذ العينات وتطبيقاتها، تصنيفات الأخطاء ومعالجتها، تكييف الإشارات ومعالجة البيانات، عرض البيانات، الحصول على البيانات الحديثة، معالجة الإشارات الرقمية، أجهزة الاستشعار البصرية، الدوائر الكهربائية البينية، كاشفات الإشغال والحركة، السرعة والتسارع، القوة حساسات، حساسات درجة الحرارة، حساسات كيميائية، حساسات ذكية، أحدث أجهزة الاستشعار.

References: **المراجع:**

- Pavel Ripka, Alois Tipek, (2007), Modern Sensors Handbook, Library of Congress Catalogin-in-Publication Data.
- Bob Tucker, (2018), Modern Sensor Systems: Design and Applications, Clanrye International.

Course Title:	Sensors & Signal Processing		المستشعرات ومعالجة الإشارات		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS600	MSS503	3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
Monitoring and Control of Machining, Precision Manufacturing Process Monitoring with Acoustic Emission, Tool Condition Monitoring in Machining, Monitoring Systems for Grinding Processes, Condition Monitoring of Rotary Machines, Advanced Diagnostic and Prognostic Techniques for Rolling Element Bearings, Sensor Placement and Signal Processing for Bearing Condition Monitoring, Monitoring and Diagnosis of Sheet	المراقبة والتحكم في التصنيع، ومراقبة عملية التصنيع الدقيقة باستخدام الانبعاثات الصوتية، ومراقبة حالة الأداة في التشغيل الآلي، وأنظمة المراقبة لعمليات الطحن، ومراقبة حالة الآلات الدوارة، وتقنيات التشخيص والتنبؤ المتقدمة لمحامل العناصر المتداول، ووضع المستشعر ومعالجة الإشارات لحالة المحامل مراقبة ومراقبة وتشخيص عمليات ختم الصفائح المعدنية، ومؤشرات الحالة القوية لعلب التروس باستخدام النمذجة البارامترية التكيفية

Metal Stamping Processes, Robust State Indicators of Gearboxes Using Adaptive Parametric Modeling.	
References:	**المراجع:**

- Lihui Wang, Robert X Gao, (2010), Condition Monitoring and Control for Intelligent Manufacturing, Springer London.
- Y.H.J. Au, B. Griffiths, B.K. Rao, (1990) Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management: Proceeding of COMADEM 90, Chapman and Hall.

Course Title:	Fundamentals of Robotic Systems		اساسيات انظمة الروبوتات		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS601		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:					**محتوى المقرر:**
Introduction to Automation and Robotics, Analysis of Manipulations, Fundamentals of the Mechanics of Serial Manipulators, Fundamentals of the Mechanics of Parallel Manipulators, Fundamentals of the Mechanics of Grasp, Gripping Devices and Their Characteristics, Configurations and Phases of Two-Finger Grasp, Model and Analysis of Two-Finger Grasp, Mechanisms for Grippers, Designing Two-Finger Grippers, Electropneumatic Actuation and Grasping Force Control.			مقدمة في الأتمتة والروبوتات، تحليل عمليات التلاعب، أساسيات ميكانيكا المناولات التسلسلية، أساسيات ميكانيكا المناولات المتوازية، أساسيات ميكانيكا الإمساك، أجهزة الإمساك وخصائصها، تكوينات ومراحل الإمساك بإصبعين، نموذج وتحليل الإمساك بإصبعين، آليات القابض، تصميم القابض بإصبعين، التشغيل الكهرضغطي والتحكم في قوة الإمساك.		
References:					**المراجع:**

- Marco Ceccarelli, (2022) 2nd Ed., Fundamentals of Mechanics of Robotic Manipulation, Springer.
- Jorge Angeles, (2014), 4th Ed., Fundamentals of Robotic Mechanical Systems: Theory, Methods, and Algorithms, Springer.

Course Title:	Programable Logic Controllers.		المتحكمات المنطقية المبرمجة		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS602		3	2	2	0
	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**

Course Grades	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
Introduction to Programmable Logic Controllers, Input/output modules, power supplies, opto-isolation and memory map, Instruction Set, Addressing considerations, programming language standard, Ladder logic programming, Counter basic programming, Arithmetic, program control instructions, Control Panel Construction Standards, Analog module-programming examples, Debagging and testing, Fault and interrupt service routines, Sequential Programming Concepts, Case study for mechanical power application.	مقدمة إلى وحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة، وحدات الإدخال / الإخراج، إمدادات الطاقة، العزل البصري وخريطة الذاكرة، مجموعة التعليمات، اعتبارات المعالجة، معيار لغة البرمجة، برمجة منطق السلم، البرمجة الأساسية المضادة، الحساب، تعليمات التحكم في البرنامج، معايير بناء لوحة التحكم، أمثلة على برمجة الوحدات التناظرية، التصحيح والاختبار، إجراءات خدمة الأعطال والمقاطعات، مفاهيم البرمجة التسلسلية، دراسة حالة لتطبيق الطاقة الميكانيكية.

References:	**المراجع:**

- Khaled Kamel, Eman Kamel, (2013), Programmable Logic Controllers: Industrial Control, McGraw-Hill Professional Publishing.
- Max Rabiee, Stephen W. Fardo, (2002), 4th ed., Programmable Logic Controllers: Hardware and Programming, Goodheart-Willcox Company.

Course Title:	System Modeling and Simulation		نمذجة ومحاكاة الأنظمة		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS603		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
Review of System Modeling and Simulation, Simulation Software Tools, Project Overview, Continuous, Discrete Event, Combined, and Other Modeling Techniques, The Modeling Process, Statistics of Simulation, Model Analysis, Validation and Verification, Student Status Presentations, Software Intensive Systems Applications, Sustainable Cities and Environment Applications, Current and Future Directions of Simulation for Complex Systems.	مراجعة نمذجة النظام والمحاكاة، أدوات برامج المحاكاة، نظرة عامة على المشروع، الأحداث المستمرة المنفصلة، المجمعة، وتقنيات النمذجة الأخرى، عملية النمذجة، إحصائيات المحاكاة، تحليل النماذج، التحقق من الصحة والتحقق، العروض التقديمية لحالة الطالب، البرامج المكثفة تطبيقات الأنظمة، تطبيقات المدن والبيئة المستدامة، الاتجاهات الحالية والمستقبلية لمحاكاة الأنظمة المعقدة.

References:	المراجع:
• Peter Fritzson, (2011), Introduction to Modeling and Simulation of Technical and Physical Systems, John Wiley & Sons Inc. Publication. • Frank L. Severance, (2001), System Modeling and Simulation: An Introduction, Wiley. • Law M, Kelton W, (2000), Simulation Modeling and Analysis. McGraw-Hill, New York, NY.	

Course Title:	Digital Control		التحكم الرقمي		
Course Code:	Prerequisite	Credit hrs.	Contact hrs.		
			Lec.	Tut.	Lab.
MSS604	MSS501	3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	Total	Exam Time hr.
	40	20	40	100	2
Course Content:			محتوى المقرر:		
Z-Transform; Important properties and theorems of the Z-transform, convolution integral, Inverse Z-transform, Partial Fraction, Inversion Integral. Analysis of discrete time control system; S-plane to Z-plane mapping and Vice-versa, Stability analysis of closed loop systems in the Z-plane, Discrete time equivalents of continuous time systems, Discrete time equivalents of analog controllers. Design and compensation of discrete time control system; frequency response, applications, PID controller design and selection of parameters for discrete time system. Discrete time state equations; State space representation, Discretization of the continuous time state space equation, Pulse transfer function matrix, Stability assessment			تحويلZ ؛ خصائص ونظريات مهمة للتحويلZ ، التكامل التلافيفي، تحويل Z العكسي، الكسر الجزئي، التكامل العكسي. تحليل نظام التحكم في الوقت المنفصل؛ رسم خرائط من مستوى S إلى مستوى Z والعكس، تحليل استقرار أنظمة الحلقة المغلقة في مستوىZ ، معادلات الوقت المنفصلة لأنظمة الوقت المستمر، معادلات الوقت المنفصلة لوحدات التحكم التناظرية. تصميم وتعويض نظام التحكم في الوقت المنفصل؛ الاستجابة الترددية والتطبيقات وتصميم وحدة التحكم PID واختيار المعلمات لنظام الوقت المنفصل. معادلات الحالة الزمنية المنفصلة؛ التمثيل المكاني للحالة، تقدير معادلة الفضاء للحالة الزمنية المستمرة، مصفوفة دالة نقل النبض، تقييم الاستقرار.		
References:			المراجع:		
• K. Ogata, (1995), 2nd Ed., Discrete Time Control Systems, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. • Charles L. Phillips, (2014), 3rd Ed., Digital Control System: Analysis and Design, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.					

Course Title:	Modern Trends in Mechatronics-1		اتجاهات حديثة في هندسة الميكاترونك-1		
Course Code:	Prerequisite	Credit hrs.	Contact hrs.		
			Lec.	Tut.	Lab.

MSS605		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:					**محتوى المقرر:**
The content of this course will be specified by the main supervisor of the student based on the field of research topic. This content should be confirmed by the Mechanical Power Department by each student.					سيتم تحديد محتوى هذا المقرر من قبل المشرف الرئيسي للطالب بناء على مجال موضوع البحث. يجب تأكيد هذا المحتوى من قبل قسم هندسة القوى الميكانيكية من قبل كل طالب.
References:					**المراجع:**
• To be specified based on the selected topic and confirmed by the program admin committee.					

2.2 Master of Science (MSc) Program in MSS

2-2 برنامج ماجستير العلوم هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية

This program aims to provide an in-depth knowledge in the design, analysis, and operation of mechatronic and smart systems. After completing this program candidate will be equipped with a mixture of complex knowledge and concepts across various disciplines and will have a considerable advantage in seeking employment in research, development, and technology companies with computer-integrated manufacturing systems, as well as with research centers that develop and use advanced automation equipment and smart systems.

2.2.1 Attributes of Master of Science (MSc) Program in MSS

The graduate of the Academic Master of Science in Mechatronics and Smart Systems Master of Science Program should be able to:

1) Apply the acquired specialized knowledge in professional practice.
2) Specify professional problems in mechatronics and smart systems engineering and find the appropriate solutions for them.
3) Mastering professional skills and using appropriate technological supplies, including computer-aided analysis, up-to-date specialized software packages, in proficient manner.
4) Make applicable decisions considering the available information.
5) Communicate and lead the team to work toward certain target professionally.
6) Exhibit awareness of role in community development and environmental preservation.
7) Employ the available resources efficiently.
8) Behave in a manner that reflects the commitment to integrity and credibility, experiencing responsibility and accepting accountability.
9) Recognize the need to the self-development and participate in continuous learning.
10) Maximize the utilization of the available resources to bring the most significant benefit.
11) Apply the analytic approach and use it in mechatronics and robotics engineering.
12) Show distinction in an acceptable range of mechatronics and smart systems professional skills and appropriate technological means to serve his professional practice.
13) Apply specialized knowledge and combine it with relevant knowledge related to mechatronics engineering technology.

2.2.2 Program Outcomes of Master of Science (MSc.) Program in MSS

By the completion of Master of Science in Mechatronics and Smart Systems program, the graduate is expected to know and be able to fulfil the following competencies:

1) An advanced understanding of the changing knowledge base in their specialist area of engineering.

2) An ability to evaluate and synthesise the research and professional literature in their specialised area of engineering.
3) Advanced skills and techniques applicable to their specialist area of engineering.
4) Well-developed problem-solving abilities in the specialist area of engineering, characterised by flexibility of approach.
5) Advanced competencies in engineering professional expertise and scholarship.
6) A capacity to articulate their knowledge and understanding in oral and written presentations.
7) An advanced understanding of the international context and sensitivities of their specialist area within engineering.
8) An appreciation of the design, conduct and reporting of original research.
9) A capacity to manage competing demands on time, including self-directed project work.
10) A profound respect for truth and intellectual integrity, and for the ethics of scholarship.
11) An appreciation of the ways in which advanced knowledge equips the student to offer leadership in the specialist area.
12) The capacity to value and participate in projects which require teamwork.
13) An understanding of the significance and value of their knowledge to the wider community (including business and industry).
14) A capacity to engage where appropriate with issues in contemporary society.
15) Advanced working skills in the application of computer systems and software and a receptiveness to the opportunities offered by new technologies.
16) Develop solutions to complex Mechanical Engineering problems with full independence and/or in teams of multidisciplinary field.
17) Demonstrate proficiency in conducting research in the field of Mechanical Engineering
18) Communicate effectively in a variety of professional contexts.
19) Demonstrate effective management skills in Mechanical Engineering project in a specialized or multidisciplinary field.
20) Apply ethical and professional principles in the practice of Mechanical Engineering
21) Demonstrate the ability to continuously improve skills and knowledge towards professional development.

2.2.3 Construction of Master of Science (MSc.) Program in MSS

The candidate who successfully pass the admission exam with the required level should study 12 credit hours (4 courses) of the compulsory courses shown in **Table 2-5**. After successfully completing these courses with the required GPA level, the main supervisor should select another 12 credit hours courses from the available elective courses listed below in **Table 2-6**. The selected courses should be related to the research area selected by the candidate. After successfully completing of the second stage with the required GPA level, the candidate was ready for preparing a master thesis that present his ability to analysis and present scientific information in a proper level under full supervision of the main

supervisor (supervision committee). The competencies matrix of each course in the Master of Science program is shown in **Table 2-7**.

The prepared thesis should fulfil all of the general conditions described in the Bylaws. Thesis will be evaluated by discussion committee and candidate should get the required GPA level for the thesis to be nominated for getting the Master of Science Degree in Mechatronics and Smart Systems.

Table 2-5 Compulsory courses for Master of Science in Mechatronics and Smart Systems Engineering.

No.	Code	Pre-requisite	Course Name	Credit Hrs.	Class Work	Prac/Oral Grade	Final Grade	Total	Exam Time
1	MSS500		Applied Mechanical Power Systems	3	40	20	40	100	2
2	MSS501		Classical Control Design	3	40	20	40	100	2
3	MSS502		Renewable Power Systems	3	40	20	40	100	2
4	MSS503		Modern Sensor	3	40	20	40	100	2

Table 2-6 Elective courses for Master of Science in Mechatronics and Smart Systems Engineering.

No.	Code	Pre-requisite	Course Name	Credit Hrs.	Class Work	Prac/Oral Grade	Final Grade	Total	Exam Time
1	MSS606		Advanced Digital Control	3	40	20	40	100	2
2	MSS607		Modern Control & System Identification	3	40	20	40	100	2
3	MSS608	MSS501	Optimal Control	3	40	20	40	100	2
4	MSS609	MSS503	Multi-sensor and Decision Systems	3	40	20	40	100	2
5	MSS610		Advanced Robotic Systems	3	40	20	40	100	2
6	MSS611		Image and Vision Processing	3	40	20	40	100	2
7	MSS612		Data Modelling and Machine Intelligence	3	40	20	40	100	2
8	MSS613		Modern Trends in Mechatronics-2	3	40	20	40	100	2

Table 2-7 The courses and graduate attributies relationships for Master of Science in Mechatronics and Smart Systems Engineering

No.	Code	Course Name	Graduate Attributes												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	MSS500	Applied Mechanical Power Systems	√			√		√			√			√	
2	MSS501	Classical Control Design	√		√						√				√
3	MSS502	Renewable Power Systems	√				√	√		√	√				
4	MSS503	Modern Sensor			√		√	√			√			√	
5	MSS606	Advanced Digital Control	√		√						√			√	
6	MSS607	Modern Control & System Identification		√	√	√							√		√
7	MSS608	Optimal Control		√				√	√		√	√			√
8	MSS609	Multi-sensor and Decision Systems		√	√		√			√			√	√	
9	MSS610	Advanced Robotic Systems	√	√		√	√							√	
10	MSS611	Image and Vision Processing			√	√			√	√		√			√
11	MSS612	Data Modelling and Machine Intelligence	√	√	√						√		√		√
12	MSS613	Modern Trends in Mechatronics-2		√		√		√			√			√	
13	-----	Master Thesis	√		√		√	√		√		√	√	√	√

Table 2-8 The relationship of courses and program competencies for Master of Science in Mechatronics and Smart Systems Engineering

No.	Code	Course Name	Program Learning Outcome (Competencies)																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	MSS500	Applied Mechanical Power Systems	√			√		√			√			√								√	√
2	MSS501	Classical Control Design	√		√						√				√								√
3	MSS502	Renewable Power Systems	√				√	√		√	√					√	□	□	□	□	□	□	□
4	MSS503	Modern Sensor			√		√	√			√			√		□	□	□	□	□	□	√	□
5	MSS606	Advanced Digital Control	√		√						√			√								√	√
6	MSS607	Modern Control & System Identification		√	√	√							√		√	√	□	□	□	□	□		

7	MSS608	Optimal Control		√			√	√		√	√			√	√	√	√		√	√		
8	MSS609	Multi-sensor and Decision Systems		√	√		√			√		√	√					√			√	√
9	MSS610	Advanced Robotic Systems	√	√		√	√						√		√							
10	MSS611	Image and Vision Processing			√	√			√	√		√			√			√	√		√	√	√
11	MSS612	Data Modelling and Machine Intelligence	√	√	√						√		√		√	√						
12	MSS613	Modern Trends in Mechatronics-2		√		√		√			√			√			√			√			
13	-----	Master Thesis	√		√		√	√		√		√	√	√		√		√	√		√	√

2.2.4 Courses content of Master of Science (MSc.) Program in MSS

The Course content of the above listed courses for the Master of Science of Mechatronics and Smart systems Engineering are listed below:

Course Title:	Applied Mechanical Power Systems		أنظمة القوى الميكانيكية التطبيقية		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS500		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		
This course should focus on the review and analysis of the conventional mechanical power systems such as Boiler, Turbine, Compressors, Pumps, Heat Exchangers, Internal Combustion Engines, and it could be evaluated and improved in general			يجب التركيز في هذا المقرر على مراجعة وتحليل أنظمة الطاقة الميكانيكية التقليدية مثل الغلايات والتوربينات والضواغط والمضخات والمبادلات الحرارية ومحركات الاحتراق الداخلي وكيفية تقسيمها وتحسيننا أدائها بشكل عام.		
References:			**المراجع:**		

- B.S. Dhillon, (2017), Engineering Systems Reliability, Safety, and Maintenance, an integrated approach, CRC Press Taylor & Francis Group.
- Konstantin V. Frolov, Oleg N. Favorsky, R.A. Chaplin and Christos Frangopoulos, (2009) Mechanical Engineering, Energy Systems and Sustainable EOLSS Publishers Co. Ltd., Oxford.
- Richard Gentle, Peter Edwards, William Bolton, (2001) Mechanical Engineering Systems, Butterworth-Heinemann Publishing Ltd.

Course Title:	Classical Control Design		تصميم التحكم التقليدي		
Course Code:	Prerequisite	Credit hrs.	Contact hrs.		
			Lec.	Tut.	Lab.
MSS501		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	Total	Exam Time hr.
	40	20	40	100	2
Course Content:					**محتوى المقرر:**
The aim of this module is to consolidate fundamental control and systems engineering aspects as well as introduce relevant topics to those new in the discipline. The course is separated in four distinct parts: 1. introductory mathematics and MATLAB; 2. systems modelling and simulation; 3. control systems analysis and design; 4. digital control systems.			الهدف من هذه الوحدة هو العمل على تعزيز جوانب التحكم الأساسية وهندسة النظم هذا بالإضافة إلى عرض اهم الموضوعات ذات الصلة للدارسين الجدد المهتمين بهذا المجال. ينقسم المقرر الى أربعة أجزاء مختلفة: 1. الرياضيات التمهيدية وبرنامج MATLAB. 2. نمذجة النظم والمحاكاة. 3. تحليل وتصميم أنظمة التحكم. 4. أنظمة التحكم الرقمية.		
References:					**المراجع:**
• Yousif al Mashhadany, Khalaf Geaed, "Classical Control Theory: Modeling of Physical Systems, Design and Analysis of Control Systems, Stability Theorems", Lap Lambert Academic Publishing GmbH KG, 2014. • Jitendra R. Raol, Ramakalyan Ayyagari, "Control Systems: Classical, Modern, and AI-Based Approaches", CRC Press Taylor & Francis Group, 2020					

Course Title:	Renewable Power Systems		أنظمة الطاقة المتجددة		
Course Code:	Prerequisite	Credit hrs.	Contact hrs.		
			Lec.	Tut.	Lab.
MSS502		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	Total	Exam Time hr.
	40	20	40	100	2
Course Content:					**محتوى المقرر:**
Hydrogen as fuel: production, Storage, distribution, combustion, and safety issues. Fuel cells: thermodynamic principles, analysis, types, applications, operation. Renewable energy sources: hydroelectric, wind, wave, geothermal and solar. Energy storage systems: electro-chemical batteries, high and low temperature, flywheel, regenerative fuel cell, superconducting capacitor and inductors,			الهيدروجين كوقود: قضايا الإنتاج والتخزين، والتوزيع، والاحتراق، والسلامة. خلايا الوقود: مبادئ الديناميكا الحرارية، التحليل، الأنواع، التطبيقات، التشغيل. مصادر الطاقة المتجددة: الطاقة الكهرومائية والرياح والأمواج والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية. أنظمة تخزين الطاقة: البطاريات الكهروكيميائية، درجة الحرارة العالية والمنخفضة، دولاب الموازنة، خلية الوقود المتجددة، المكثف والملفات فائق التوصيل. دراسة حالة لاحد الانظمة وتحليلها		

Case study of one of the renewable systems analyses.	
References:	**المراجع:**
• David Infield, Leon Freris, "Renewable Energy in Power Systems", John Wiley & Sons Ltd., 2020.	

Course Title:	Modern Sensor		الحساسات المطورة		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS503		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:				**محتوى المقرر:**	
Review the Measurement Fundamentals, Sampling theory and its applications, error classification and treatment, Signals Conditioning and Data Processing, Data Display, Modern Data Acquisition, Digital signal processing, Optical Sensors, Interface Electric Circuits, Occupancy and Motion Detectors, Velocity and Acceleration, Force Sensors, Temperature Sensors, Chemical Sensors, Intelligent Sensors, state of art in sensors.			مراجعة أساسيات القياس، نظرية أخذ العينات وتطبيقاتها، تصنيفات الأخطاء ومعالجتها، تكييف الإشارات ومعالجة البيانات، عرض البيانات، الحصول على البيانات الحديثة، معالجة الإشارات الرقمية، أجهزة الاستشعار البصرية، الدوائر الكهربائية البينية، كاشفات الإشغال والحركة، السرعة والتسارع، القوة حساسات، حساسات درجة الحرارة، حساسات كيميائية، حساسات ذكية، أحدث أجهزة الاستشعار.		
References:				**المراجع:**	
• Pavel Ripka, Alois Tipek, "Modern Sensors Handbook", Library of Congress Catalogin-in-Publication Data, 2007. • Bob Tucker, "Modern Sensor Systems: Design and Applications", Clanrye International, 2018.					

Course Title:	Advanced Digital Control		التحكم العددي المتقدم		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS606		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:				**محتوى المقرر:**	
Digital signal processing (DSP), Signal-to-Noise ratio (SNR), Fixed-point and floating-point arithmetic, Digital filters: FIR/IIR filter design,			معالجة الإشارات الرقمية (DSP)، نسبة الإشارة إلى الضوضاء (SNR)، حساب النقطة الثابتة والفاصلة العائمة، المرشحات الرقمية: تصميم مرشح FIR / IIR، وحدة		

Micro-controller & DSP based implementation of FIR and IIR filters, Discrete state-space control, Design by emulation of continuous-time systems, Discretization of continuous-time systems, Discrete state-space models, Canonical forms, Direct digital control design, Prediction estimators, Current estimators, Tracking systems.	التحكم الدقيقة والتنفيذ القائم على DSP لمرشحات FIR وIIR، التحكم في مساحة الحالة المنفصلة، التصميم عن طريق محاكاة أنظمة الوقت المستمر، تمييز أنظمة الوقت المستمر، نماذج فضاء الحالة المنفصلة، الأشكال الكنسية، تصميم التحكم الرقمي المباشر، مقدرات التنبؤ، مقدرات التيار، أنظمة التتبع.
References:	**المراجع:**

- Charles L. Phillips, Aranya Chakrabortty, H. Troy Nagle, (2014), Digital Control System Analysis and Design, Pearson.
- Charles L. Phillips, (2014), 3rd Ed., Digital Control System: Analysis and Design, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Raymond G. Jacquot, (1995), 2nd ed., Modern Digital Control Systems, CRC Press Taylor & Francis Group.

Course Title:	Modern Control & System Identification		التحكم المتطور وتعريف النظام		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS607		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
This course introduces to advanced state-space control systems analysis and design methods for multivariable systems. Focus on linear time-invariant (LTI) systems in the continuous-time domain. discrete-time cases and nonlinear cases, system identification techniques. Observations of inputs and outputs from physical systems and estimates dynamical models directly. synthetic and real problems models estimation and validated.	يهدف هذا المقرر الى تقديم تحليل وتصميم أنظمة التحكم وطرق التصميم للأنظمة متعددة المتغيرات (State-Space). التركيز على أنظمة الزمن الخطي الثابت (LTI) في مجال الوقت المستمر. حالات الوقت المنفصل والحالات غير الخطية، تقنيات تحديد النظام. ملاحظات المدخلات والمخرجات من الأنظمة الفيزيائية وتقديرات النماذج الديناميكية مباشرة. تقدير نماذج المشاكل الاصطناعية والحقيقية والتحقق من صحتها.
References:	**المراجع:**

- Jer-Nan Juang, Minh Q. Phan, (2006), Identification and Control of Mechanical Systems, Cambridge University Press.
- P.N. Paraskevopoulos, (2002), Modern Control Engineering, CRC Press Taylor & Francis Group.

Course Title:	Optimal Control	التحكم الأمثل

Course Code:	Prerequisite	Credit hrs.	Contact hrs.		
			Lec.	Tut.	Lab.
MSS608	MSS501	3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
Nonlinear optimization: unconstrained nonlinear optimization, line search methods. Nonlinear optimization: constrained nonlinear optimization, Lagrange multipliers, Dynamic programming: principle of optimality, dynamic programming, discrete LQR. HJB equation: differential pressure in continuous time, HJB equation, continuous LQR. Calculus of variations, Calculus of variations applied to optimal control, Numerical solution in MATLAB, Properties of optimal control solution, Constrained optimal control, Singular arcs, Estimators/Observers, Stochastic optimal control, LQG robustness, Feedback Control Systems: multiple-input multiple-output (MIMO) systems, singular value decomposition.	التحسين غير الخطي: التحسين غير الخطي غير المقيد، طرق البحث الخطي. التحسين غير الخطي: التحسين غير الخطي المقيد، مضاعفات لاغرانج، البرمجة الديناميكية: مبدأ المثالية، البرمجة الديناميكية، LQR المنفصلة. معادلة HJB: الضغط التفاضلي في الزمن المستمر، معادلة HJB، LQR المستمر. حساب التفاضل والتكامل للتغيرات، حساب التفاضل والتكامل المطبق على التحكم الأمثل، الحل العددي في MATLAB، خصائص حل التحكم الأمثل، التحكم الأمثل المقيد، الأقواس المفردة، المقدرون / المراقبون، التحكم الأمثل العشوائي، متانة LQG، أنظمة التحكم في الملاحظات: متعددة المدخلات متعددة أنظمة الإخراج (MIMO)، تحليل القيمة المفردة.

References: **المراجع:**

- A. E. Bryson and Y.-C. Ho, (2018), Applied Optimal Control: Optimization, Estimation and Control. Routledge.
- D. E. Kirk, (2012), Optimal Control Theory: An Introduction. Dover Publications.
- F. L. Lewis, D. Vrabie, and V. L. Syrmos, (2012), Optimal Control. Wiley.

Course Title:	Multi-sensor and Decision Systems		المستشعرات المتعددة ومنظومة اتخاذ القرار		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS609	MSS503	3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
Introduction to multi-sensor and decision systems for monitoring, Signal tracking and multi-sensor data compression, Kalman filtering for multi-sensor data fusion, Statistical decision theory, Decision	مقدمة في أنظمة الاستشعارات المتعددة ونظم القرار للمراقبة، تتبع الإشارات وضغط البيانات متعدد المستشعرات، Kalman Filter لدمج البيانات متعددة المستشعرات، نظرية القرار الإحصائي، أنظمة القرار

systems for change detection, Decision systems for diagnosis, Introduction to decision systems for design, Decision trees, Value of information, Design of experiments, Multi objective optimization and decision-making, Multidisciplinary optimization, and decision-making.	بالكشف عن التغيير، أنظمة القرار بالتشخيص، مقدمة في أنظمة القرار للتصميم، أشجار القرار، قيمة المعلومات، تصميم التجارب، التحسين متعدد الأهداف واتخاذ القرار، التحسين متعدد التخصصات واتخاذ القرار.
References:	**المراجع:**

- Alexander Reiterer, (2009), A Decision Support System for an Image Assisted Multi-Sensor System: Concept and Implementation, Südwestdeutscher Verlag für Hochschulschriften AG KG.
- Hugh F. Durrant-Whyte, (1988), 1st ed., Integration, Coordination and Control of Multi-Sensor Robot Systems, Kluwer Academic Publishers.

Course Title:	Advanced Robotic Systems		أنظمة الروبوتات المتقدمة		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS610		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
Introduction to robotics and autonomous systems; brief history; why robots are important; levels of autonomy; social and ethical issues. Swarm robotics; networked systems. Planning algorithms, Advanced concepts of probabilistic robotics and simultaneous localization and mapping (SLAM), Bio-logically inspired robots; modular reconfigurable robots, Robot Operating System, planning algorithms, nonholonomic constraints in dynamics and controls; intrinsic and extrinsic sensor calibration; embedded systems; and experimental robotics.	مقدمة في الروبوتات والأنظمة المستقلة؛ لمحة تاريخية قصيرة؛ لماذا تعتبر الروبوتات مهمة؟ مستويات الحكم الذاتي؛ القضايا الاجتماعية والأخلاقية. الروبوتات سرب. أنظمة شبكية. خوارزميات التخطيط، المفاهيم المتقدمة للروبوتات الاحتمالية والتوطين ورسم الخرائط المتزامنة (SLAM)، الروبوتات المستوحاة بيولوجيًا؛ الروبوتات المعيارية القابلة لإعادة التشكيل، ونظام تشغيل الروبوت، وخوارزميات التخطيط، والقيود غير الشاملة في الديناميكيات وعناصر التحكم؛ معايرة المستشعر الداخلي والخارجي؛ الأنظمة المضمنة؛ والروبوتات التجريبية.
References:	**المراجع:**

- Edward Y.L. Gu, (2022), Advanced Dynamics Modeling, Duality and Control of Robotic Systems, CRC Press Taylor & Francis Group.
- J. O. Gray, Darwin G. Caldwell, (1996), Advanced Robotics & Intelligent Machines", The Institution of Electrical Engineering, IEE Control Engineering Series 51.

Course Title:	Image and Vision Processing		معالجة الصور والرؤية		
Course Code:	Prerequisite	Credit hrs.	Contact hrs.		
			Lec.	Tut.	Lab.
MSS611		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	Total	Exam Time hr.
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		
Image and video processing goals, its applications to intelligent systems. Image formation in the eye and in the video camera. Common image features: color, edges, texture, and shape. Color histogram, pixel point processing. Multi-image pixel point processing. Image segmentation. Image analysis. Image synthesis. Optical flow. Methods for automatic object detection in video sequences. Object tracking in video. Augmented and virtual reality.			أهداف معالجة الصور والفيديو، وتطبيقاتها على الأنظمة الذكية. تشكيل الصورة في العين وفي كاميرا الفيديو. ميزات الصورة الشائعة: اللون، والحواف، والملمس، والشكل. الرسم البياني للون، معالجة دقة الصور. معالجة الدقة متعددة الصور. تجزئة الصورة. تحليل الصور. تركيب الصورة. التدفق البصري. طرق الكشف التلقائي عن الكائنات في تسلسلات الفيديو. تتبع الكائن في الفيديو. الواقع المعزز والافتراضي.		
References:			**المراجع:**		
• D.A. Forsyth and J. Ponce, (2012), Computer Vision: A Modern Approach, Second Edition, Prentice Hall. • T. Ross, (2010), 3rd Edition, Fuzzy Logic with Engineering Applications, Wiley.					

Course Title:	Data Modelling and Machine Intelligence		محاكاة البيانات وذكاء الآلات		
Course Code:	Prerequisite	Credit hrs.	Contact hrs.		
			Lec.	Tut.	Lab.
MSS612		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	Total	Exam Time hr.
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		
Data-to-knowledge; assumptions; the model; inference paradigm; inference engine; the data; the problem of induction. The linear model & least-squares: some useful results; formulation; solution; operation. Non-linearity & MIMO problems: generalization of the linear model; univariate non-linear functions; functions of more than on variable; collinearity; multi-response. Non-linear MISO relationships: non-linear input/output functions of			مقدمة: أمثلة؛ من البيانات إلى المعرفة؛ الافتراضات; النموذج؛ نموذج الاستدلال محرك الاستدلال البيانات؛ مشكلة الحث. النموذج الخطي والمربعات الصغرى: بعض النتائج المفيدة؛ صياغة; حل; عملية. مشاكل عدم الخطية وMIMO: تعميم النموذج الخطي؛ وظائف غير خطية أحادية المتغير؛ وظائف أكثر من متغير؛ الاصطدام. متعدد الاستجابات. علاقات MISO غير الخطية: وظائف الإدخال / الإخراج غير الخطية لأكثر من متغير واحد؛ مثال ماتلاب؛ خيارات أخرى من الأساس. نمذجة LIP مع الوظائف		

more than one variable; MATLAB example; other choices of basis. LIP modelling with basic functions: model building; radial basis functions; sigmoidal basis functions. Controlling complexity: choices; regularization; MATLAB example; parsimony. Model selection: cross-validation; a strategy. Gradient-based optimization: motivation; first-order approximation; stability; convexity.	الأساسية: بناء النموذج؛ وظائف الأساس الشعاعي؛ وظائف الأساس السيني. السيطرة على التعقيد: الخيارات. تنظيم; مثال ماتلاب؛ البخل. اختيار النموذج: التحقق من الصحة؛ استراتيجية. التحسين القائم على التدرج: الدافع؛ تقريب من الدرجة الأولى؛ استقرار; تحدب.
References:	**المراجع:**

- Nabney, I.T. (2002), Netlab: Algorithms for Pattern Recognition, Springer, London.
- Haykin, S. (1999), Neural Networks: A Comprehensive Foundation. Prentice Hall, Upper Saddle River.

Course Title:	Modern Trends in Mechatronics-2		اتجاهات حديثة في هندسة الميكاترونك-2		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS613		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		
The content of this course will be specified by the main supervisor of the student based on the field of research topic. This content should be confirmed by the Mechanical Power Department by each student.			سيتم تحديد محتوى هذا المقرر من قبل المشرف الرئيسي للطالب بناء على مجال موضوع البحث. يجب تأكيد هذا المحتوى من قبل قسم هندسة القوى الميكانيكية من قبل كل طالب.		
References:			**المراجع:**		

- To be specified based on the selected topic and confirmed by the program admin committee.

2.3 Doctoral of Philosophy (PhD) Program in MSS

3-2 برنامج دكتوراة الفلسفة في هندسة الميكاترونك والأنظمة الذكية

This program aims to provide sophisticated point of view in the design, analysis, and operation of mechatronic and smart systems. After completing this program candidate will have the ability to formulate and design a research program to investigate a novel solution for mechatronics and smart system problems as well as introduce a state of art modifications in the field. In addition, he/she will be able to integrate advanced knowledge and concepts across various disciplines. Graduates are able to seek employment in research, development, and teaching in universities in the mechatronics and smart systems filed, as well as with research centers that develop and use advanced automation equipment and smart systems.

2.3.1 Graduate attributes of Doctoral of Philosophy (PhD) Program in MSS

The graduate of the Mechatronics and Smart Systems Doctoral of Philosophy Degree in Engineering Science Program should be able to:

1) Have in-depth understanding of the foundational concepts in the field of study.
2) Be highly skilled at communicating technical results in both oral and written form.
3) Have a comprehensive knowledge of the literature relevant to the research or seminar topic.
4) Have a detailed knowledge of the research methodologies relevant to the research or seminar topic.
5) Have advanced-level breadth in areas complementary to major field of study.
6) Be able to independently design and conduct research projects.
7) Demonstrate command of advanced topics in mechanical engineering.
8) Be able to apply technical skills and conduct research that demonstrates advanced mastery of a subfield within mechanical engineering.

2.3.2 Outcomes of Doctoral of Philosophy (PhD) Program in MSS

By the completion of Doctoral of Philosophy in Mechatronics and Smart Systems program, the graduate is expected to know and be able to fulfil the following competencies:

1) Make an original and substantial contribution to the discipline of mechanical engineering as demonstrated by the completion of a PhD thesis.
2) Demonstrate the ability to conduct advanced independent research by mastering research methodologies and techniques, synthesizing existing knowledge, analyzing, and evaluating their findings, and communicating the results to other researchers.
3) Develop effective teamwork/leadership skills in multidisciplinary teams and create a user-friendly environment.
4) Communicate effectively in oral, written, visual and graphic modes within interpersonal, team, and group environments.

5) Apply the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering projects.
6) Exchange scientific ideas effectively in writing and when speaking.
7) Create and implement innovative solutions for contemporary scientific challenges within social and environmental constraints.
8) Independently plan and carry out research projects.
9) Realizing the importance of project, risk, and change management, entrepreneurship, innovation, and sustainable development.
10) Investigate, set up, and conduct experiments, analyze, and interpret the results to evaluate the solution of engineering problems.
11) Design a complex system, a component and/or an engineering process under real life constrains or conditions, defined by environmental, economic, and political problems using modern design methods.
12) Awareness of life-long learning; ability to reach information; follow developments in science and technology and continuous self-improvement.
13) Understanding of professional and ethical issues and taking responsibility

2.3.3 Construction of Doctoral of Philosophy (PhD) Program in MSS

The candidate who successfully pass the admission exam with the required level should study 9 credit hours (3 courses) of the elective courses of level 600 shown in **Table 2-9**. After successfully completing these courses with the required GPA level based on the regulation Bylaws, the main supervisor should be nominated and select another 9 credit hours courses from the available elective courses listed below in **Table 2-10**. The selected courses should be related to the research area selected by the candidate. After successfully completing of the second stage with the required GPA level, the candidate was ready for preparing a master thesis that present his ability to analysis and present scientific information in a proper level under full supervision of the main supervisor (supervision committee). The competencies matrix of each course in the Doctoral Philosophy Degree of Engineering Science program is shown in **Table 2-11**.

The prepared thesis should fulfil all of the general conditions described the Bylaws. Thesis will be evaluated by discussion committee and candidate should get the required GPA level for the thesis to be nominated for getting the Doctoral of Philosophy Degree in Mechatronics and Smart Systems.

Table 2-9 Elective courses for Doctoral of Philosophy in Mechatronics and Smart Systems Engineering.

No.	Code	Pre-requisite	Course Name	Credit Hrs.	Class Work	Prac/Oral Grade	Final Grade	Total	Exam Time
1	MSS614		Embedded system	3	40	20	40	100	2

2	MSS615		Artificial Intelligent Control System	3	40	20	40	100	2
3	MSS608		Optimal Control	3	40	20	40	100	2
4	MSS616		Machine Learning Algorithms	3	40	20	40	100	2
5	MSS617		Biological Inspired Robots	3	40	20	40	100	2
6	MSS618		Cybersecurity for control systems	3	40	20	40	100	2
7	MSS619		Modern Trends in Mechatronics-3	3	40	20	40	100	2

Table 2-10 Elective courses for Doctoral of Philosophy in Mechatronics and Smart Systems Engineering.

No.	Code	Pre-requisite	Course Name	Credit Hrs.	Class Work	Prac/Oral Grade	Final Grade	Total	Exam Time
1	MSS700		Computer Vision of Robotics	3	40	20	40	100	2
2	MSS701	MSS614	Programming of Embedded systems	3	40	20	40	100	2
3	MSS702		Autonomous Mobile Robotics	3	40	20	40	100	2
4	MSS703	MSS615	Design of Intelligent Systems: Mechatronics	3	40	20	40	100	2
5	MSS704	MSS615	Selected topics in Advanced and intelligent control	3	40	20	40	100	2
6	MSS705	MSS614	Selected topics in Advanced Robotics	3	40	20	40	100	2

Table 2-11 The courses and graduate attributes relationships for the Doctoral of Philosophy program in Mechatronics and Smart Systems.

No.	Code	Course Name	Graduate Attributes							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	MSS614	Embedded system	√					√		
2	MSS615	Artificial Intelligent Control System		√	√					√
3	MSS608	Optimal Control	√		√			√		
4	MSS616	Machine Learning Algorithms				√	√	√		
5	MSS617	Biological Inspired Robots	√		√					
6	MSS618	Cybersecurity for control systems		√		√				√

7	MSS619	Modern Trends in Mechatronics-3		√				□	√	√
8	MSS700	Computer Vision of Robotics		√	□		√			
9	MSS701	Programming of Embedded systems	√	√		√	√			
10	MSS702	Autonomous Mobile Robotics			√			√	√	√
11	MSS703	Design of Intelligent Systems: Mechatronics	√		√					√
12	MSS704	Selected topics in Advanced and intelligent control		√				√		
13	MSS705	Selected topics in Advanced Robotics				√	√		√	
14	-----	PhD Thesis	√		√	√		√	√	√

Table 2-12 The relationship of courses and program competencies for the Doctoral of Philosophy program in Mechatronics and Smart Systems.

No.	Code	Course Name	Program Learning Outcome (Competencies)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	MSS614	Embedded system	√					√			√			√	
2	MSS615	Artificial Intelligent Control System	√		√						√				√
3	MSS608	Optimal Control	√				√	√		√					
4	MSS616	Machine Learning Algorithms				√	√							√	
5	MSS617	Biological Inspired Robots	√		√						√			√	
6	MSS618	Cybersecurity for control systems			√	√							√		√
7	MSS619	Modern Trends in Mechatronics-3		√					√			√			√
8	MSS700	Computer Vision of Robotics		√			√			√			√	√	
9	MSS701	Programming of Embedded systems	√	√		√	√							□	
10	MSS702	Autonomous Mobile Robotics			√			√	√			√			√
11	MSS703	Design of Intelligent Systems: Mechatronics	√		√						√		√		√
12	MSS704	Selected topics in Advanced and intelligent control		√				√			√			√	
13	MSS705	Selected topics in Advanced Robotics				√	√		√	√			√		
14	-----	PhD Thesis	√		√	√		√	√	√		√	√	√	√

2.3.4 Courses content of Doctoral of Philosophy (PhD) Program in MSS

The Course content of the above listed courses for the Doctoral of Philosophy in Mechatronics and Smart systems Engineering are listed below:

Course Title:	Embedded system		الأنظمة المدمجة		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS614		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
Fundamentals of embedded systems, operating systems, Real Time operating system, Overview of Embedded Systems architecture and Real-Time Systems, Embedded System Components, Optimum selection of embedded system components for mechatronic systems. Design of Embedded Systems According to Real Time Hardware and Software Components, Communications, Linking, Interfacing and Processing Techniques for Embedded Systems, validation and verification tools, Quality and performance of embedded systems, Embedded Systems Applications in Mechatronics.	أساسيات الأنظمة المدمجة، أنظمة التشغيل، نظام التشغيل في الوقت الحقيقي، نظرة عامة على بنية الأنظمة المدمجة وأنظمة الوقت الحقيقي، مكونات النظام المدمجة، الاختيار الأمثل لمكونات النظام المدمجة لأنظمة الميكاترونيك. تصميم الأنظمة المدمجة وفقًا لمكونات الأجهزة والبرامج في الوقت الفعلي، والاتصالات والربط وتقنيات المعالجة للأنظمة المدمجة، وأدوات التحقق والتحقق، وجودة وأداء الأنظمة المدمجة، وتطبيقات الأنظمة المدمجة في الميكاترونك.

References:	**المراجع:**

- Frank Vasquez, Chris Simmonds, (2021), 3rd ed., Mastering Embedded Linux Programming, Packt Publishing.
- Jiacun Wang, (2017), Real-Time Embedded Systems, John Wiley & Sons, Inc.

Course Title:	Artificial Intelligent Control System		منظومات التحكم بالذكاء الصناعي		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS615		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
Nonlinear systems, Principles of nonlinear systems identification and control; Adaptive control systems; Artificial neural networks. Structures of artificial neural networks and training algorithms;	الأنظمة غير الخطية، مبادئ تحديد الأنظمة غير الخطية والتحكم فيها؛ أنظمة التحكم التكيفية؛ الشبكات العصبية الاصطناعية. هياكل الشبكات العصبية الاصطناعية وخوارزميات التدريب؛ الشبكات العصبية الاصطناعية

Artificial neural networks based identification of nonlinear systems; Artificial neural networks based control of nonlinear systems; Self-learning neural networks; Artificial neural networks based image recognition and pattern classification; Fractional Order Modelling and Control; Dynamic feedback linearization based control of nonlinear systems; Genetic algorithms and their applications for identification and control of nonlinear systems.	القائمة على تحديد الأنظمة غير الخطية. الشبكات العصبية الاصطناعية القائمة على التحكم في الأنظمة غير الخطية. الشبكات العصبية ذاتية التعلم؛ الشبكات العصبية الاصطناعية القائمة على التعرف على الصور وتصنيف الأنماط؛ نمذجة النظام الجزئي والتحكم فيه؛ التحكم الديناميكي القائم على التغذية المرتدة الخطية للأنظمة غير الخطية؛ الخوارزميات الجينية وتطبيقاتها لتحديد ومراقبة الأنظمة غير الخطية.
References:	**المراجع:**

- S.N. Sivanandam, S.N. Deepa, (2010) Introduction to Genetic Algorithms, Springer-Verlag.
- Huang, S., Tan, K. K., Tang, K. Z. (2004), Neural network control: theory and applications, Baldock: Research Studies.
- Jean Levine, (2009), Analysis and Control of Nonlinear Systems, Springer-Verlag.

Course Title:	Optimal Control		التحكم الأمثل		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS608		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:					**محتوى المقرر:**
Nonlinear optimization: unconstrained nonlinear optimization, line search methods. Nonlinear optimization: constrained nonlinear optimization, Lagrange multipliers, Dynamic programming: principle of optimality, dynamic programming, discrete LQR. HJB equation: differential pressure in continuous time, HJB equation, continuous LQR. Calculus of variations, Calculus of variations applied to optimal control, Numerical solution in MATLAB, Properties of optimal control solution, Constrained optimal control, Singular arcs, Estimators/Observers, Stochastic optimal control, LQG robustness, Feedback Control Systems: multiple-input multiple-output (MIMO) systems, singular value decomposition.			التحسين غير الخطي: التحسين غير الخطي غير المقيد، طرق البحث الخطي. التحسين غير الخطي: التحسين غير الخطي المقيد، مضاعفات لاغرانج، البرمجة الديناميكية: مبدأ المثالية، البرمجة الديناميكية، LQR المنفصلة. معادلة HJB: الضغط التفاضلي في الزمن المستمر، معادلة HJB، LQR المستمر. حساب التفاضل والتكامل للتغيرات، حساب التفاضل والتكامل المطبق على التحكم الأمثل، الحل العددي في MATLAB، خصائص حل التحكم الأمثل، التحكم الأمثل المقيد، الأقواس المفردة، المقدرون / المراقبون، التحكم الأمثل العشوائي، متانة LQG، أنظمة التحكم في الملاحظات: متعددة المدخلات متعددة أنظمة الإخراج (MIMO)، تحليل القيمة المفردة.			
References:			**المراجع:**		

- A. E. Bryson and Y.-C. Ho, (2018), Applied Optimal Control: Optimization, Estimation and Control. Routledge.
- D. E. Kirk, (2012), Optimal Control Theory: An Introduction. Dover Publications.
- F. L. Lewis, D. Vrabie, and V. L. Syrmos, (2012), Optimal Control. Wiley.

Course Title:	Machine Learning Algorithms		خوارزميات تعليم المعدات		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS616		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
This course introduces many concepts, techniques, and algorithms in machine learning, beginning with topics such as classification and linear regression and ending up with more recent topics such as boosting, support vector machines, kernel methods, decision trees, random forests, hidden Markov models, and Bayesian networks. The course will give the student the basic ideas and intuition behind modern machine learning methods as well as a more formal and advanced understanding of how, why, and when they work. Applications covered in this course include solving problems on real data such as pattern recognition, verification, prediction, and classification.	يقدم هذا المقرر العديد من المفاهيم والتقنيات والخوارزميات في التعلم الآلي، بدءاً بموضوعات مثل التصنيف والانحدار الخطي وانتهاءً بمواضيع أحدث مثل التعزيز، ودعم آلات المتجهات، وطرق النواة، وأشجار القرار، والغابات العشوائية، ونماذج ماركوف المخفية. والشبكات البايزية. ستزود الدورة الطالب بالأفكار الأساسية والحدس وراء أساليب التعلم الآلي الحديثة بالإضافة إلى فهم أكثر رسمية ومتقدمة لكيفية العمل ولماذا ومتى. تشمل التطبيقات التي تغطيها هذه الدورة حل المشكلات المتعلقة بالبيانات الحقيقية مثل التعرف على الأنماط، والتحقق، والتنبؤ، والتصنيف.

References: **المراجع:**

- Kevin P. Murphy, 2012. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. MIT Press.
- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, 2016. Deep Learning. MIT Press.

Course Title:	Biological Inspired Robots		روبوتات بيولوجية الإيحاء		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS617		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content: **محتوى المقرر:**

What is a biologically Inspired Robotic System, and its advantages and disadvantages, Mobility systems (legs, swimming, and flying system). Sensors (tactile, vision, electronic nose, etc.), Swarm robotics, Control architectures, Emerging fields of study.	ما هو النظام الروبوتي المستوحى بيولوجيا، ومزاياه وعيوبه، أنظمة التنقل (الأرجل، نظام السباحة والطيران). أجهزة الاستشعار (اللمس، الرؤية، الأنف الإلكتروني .....إلخ)، روبوتات السرب، معماريات التحكم، مجالات الدراسة الناشئة.
References:	**المراجع:**
• Jun Ueda, Yuichi Kurita, (2017), Human Modeling for Bio-Inspired Robotics: Mechanical Engineering in Assistive Technologies", Academic Press.	

Course Title:	Cybersecurity for control systems		الامن السيبراني لأنظمة التحكم		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS618		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		
Security in Industrial Control Systems, Security standards and guidelines, Information Theoretic Security, Privacy mechanisms as channels, Data Injection Attacks, Denial of Service Attacks on Control Systems, Privacy in High-Dimensional Data.			الأمن في أنظمة التحكم الصناعية، المعايير والمبادئ التوجيهية الأمنية، أمن المعلومات النظري، آليات الخصوصية كقنوات، هجمات حقن البيانات، هجمات رفض الخدمة على أنظمة التحكم، الخصوصية في البيانات عالية الأبعاد.		
References:			**المراجع:**		
• Tyson Macaulay, Bryan L. Singer; (2016), Cybersecurity for Industrial Control Systems: SCADA, DCS, PLC, HMI, and SIS"; CRC Press Taylor and Frances. • Zhe Wu, Panagiotis D. Christofides, (2010), Process Operational Safety and Cybersecurity: A Feedback Control Approach, Springer.					

Course Title:	Modern Trends in Mechatronics-3		اتجاهات حديثة في هندسة الميكاترونك-3		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS619		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		

The content of this course will be specified by the main supervisor of the student based on the field of research topic. This content should be confirmed by the Mechanical Power Department by each student.	سيتم تحديد محتوى هذا المقرر من قبل المشرف الرئيسي للطالب بناء على مجال موضوع البحث. يجب تأكيد هذا المحتوى من قبل قسم هندسة القوى الميكانيكية من قبل كل طالب.
References:	**المراجع:**
• To be specified based on the selected topic and confirmed by the program admin committee.	

Course Title:	Computer Vision of Robotics		رؤية الكمبيوتر للروبوتات		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS700		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		
Image Formation, Image Geometry, Radiometry, Digitization Recognition Methodology: Motion-based segmentation. Area Extraction: Boundary analysis: Models database organization. Knowledge-Based Vision: Knowledge representation, Control strategies, Information Integration. Object Recognition: Model-based methods, Appearance-based methods, Invariants. Applications: Image-based rendering, constructing 3-D models from image sequences, light fields.			تكوين الصورة، هندسة الصورة، قياس الإشعاع، منهجية التعرف على الرقمنة: التجزئة القائمة على الحركة. استخراج المنطقة: تحليل الحدود: تنظيم قاعدة بيانات النماذج. الرؤية المبنية على المعرفة: تمثيل المعرفة، استراتيجيات التحكم، تكامل المعلومات. التعرف على الأشياء: الطرق القائمة على النماذج، الطرق القائمة على المظهر، الثوابت. التطبيقات: العرض المبني على الصور، إنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد من تسلسلات الصور، الحقول الضوئية.		
References:			**المراجع:**		
• Simon J. D. Prince, (2019), 1st ed., Computer Vision: Models, Learning and Interface. • Richard Szeliski, (2011), Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer-Verlag London Limited.					

Course Title:	Programming of Embedded systems		برمجة الأنظمة المدمجة		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS701	MSS614	3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		

Practical and theoretical aspects of developing embedded systems with real-time constraints. Topics include real-time operating systems, task management and synchronization, real-time scheduling algorithms, performance analysis and optimization, real-time communication, design for low power, interfacing to external devices, and device drivers. Programming Examples, Discipline, Methods, and Process of Assembler Program Development, Machine Instruction Format, and Instruction Timing, Interface Between OS, ISA and RTL Layers of The Virtual Machine Model, Interrupts, Privilege States and Exception Handling, Programming Examples with Algorithm Analysis, Applications on applied programs of embedded Systems in Mechatronics.	الجوانب العملية والنظرية لتطوير الأنظمة المدمجة مع قيود الوقت الحقيقي. تشمل المواضيع أنظمة التشغيل في الوقت الحقيقي، وإدارة المهام والمزامنة، وخوارزميات الجدولة في الوقت الحقيقي، وتحليل الأداء وتحسينه، والاتصالات في الوقت الحقيقي، والتصميم للطاقة المنخفضة، والتفاعل مع الأجهزة الخارجية، وبرامج تشغيل الأجهزة. أمثلة البرمجة، الانضباط والأساليب وعملية تطوير برنامج المجمع، تنسيق تعليمات الآلة وتوقيت التعليمات، الواجهة بين طبقات نظام التشغيل و ISAو RTLلنموذج الآلة الافتراضية، المقاطعات، حالات الامتياز ومعالجة الاستثناءات، أمثلة البرمجة مع تحليل الخوارزميات، التطبيقات على البرامج التطبيقية للأنظمة المدمجة في الميكاترونك.

References: **المراجع:**

- Frank Vasquez, Chris Simmonds, (2021), 3rd ed., Mastering Embedded Linux Programming, Packt Publishing.
- Jiacun Wang, (2017), Real-Time Embedded Systems, John Wiley & Sons, Inc.

Course Title:	Autonomous Mobile Robotics		الروبوتات المتنقلة ذاتيا		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS702		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
This course presents the fundamentals of Autonomous Mobile Robotics, including both perception and planning for autonomous operation. Topics in Perception include sensor modeling, vehicle state estimation using Bayes Filters, Kalman Filters, and Particle Filters, and simultaneous localization and mapping. Topics in Planning include vehicle motion modeling and control, reactive, graph based and optimal motion planning. An emphasis on examples from recent research in the area pervades the course content. The course requires background knowledge in state space	يقدم هذا المقرر أساسيات الروبوتات المتنقلة المستقلة، بما في ذلك كل من الإدراك والتخطيط للتشغيل المستقل. تشمل الموضوعات في الإدراك نمذجة أجهزة الاستشعار، وتقدير حالة السيارة باستخدام Bayes Filter، وKalman Filter، وParticle Filter، والتوطين ورسم الخرائط في وقت واحد. تشمل الموضوعات في التخطيط نمذجة حركة السيارة والتحكم فيها، ورد الفعل، والتخطيط القائم على الرسم البياني والتخطيط الأمثل للحركة. يسود التركيز على أمثلة من الأبحاث الحديثة في المنطقة محتوى الدورة. تتطلب الدورة معرفة أساسية في نمذجة مساحة الحالة والجبر الخطي ونظرية الاحتمالات ونظرية التحسين.

modeling, linear algebra, probability theory and optimization theory.	
References:	**المراجع:**

- Eugene Kagan, Nir Shvalb, Irad Ben-Gal, (2020), Autonomous Mobile Robots and Multi-Robot Systems: Motion-Planning, Communication, and Swarming, Wiley & Sons Ltd.
- Frank L. Lewis, Shuzhi Sam Ge, (2006), Autonomous Mobile Robots: Sensing, Control, Decision Making and Applications, CRC Taylor & Francis Group.

Course Title:	Design of Intelligent Systems: Mechatronics		تصميم أنظمة الميكاترونك الذكية		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS703	MSS615	3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		
Review of modelling and approximation of dynamic systems. Review of classical control theory. Electronic realization of control elements and compensations: ideal and real PID. Elements of digital control theory: sampling theorem, z-transform, and digital filters. Review of computer interfacing, power amplifiers, sequential logic, encoders, and motor control. The course involves practical projects and significant laboratory usage.			مراجعة النمذجة والتقريب للأنظمة الديناميكية. مراجعة نظرية التحكم الكلاسيكية. الإدراك الإلكتروني لعناصر التحكم والتعويضات: PID المثالي والحقيقي. عناصر نظرية التحكم الرقمي: نظرية أخذ العينات، تحويل z، والمرشحات الرقمية. مراجعة واجهة الكمبيوتر، ومضخمات الطاقة، والمنطق المتسلسل، وأجهزة التشفير، والتحكم في المحركات. تتضمن الدورة مشاريع عملية واستخداما مختبريا كبيرا.		
References:			**المراجع:**		

- David Allan Bradley, Derek Seward, David Dawson, Stuart Burge, (2000), 1st ed., Mechatronics and the Design of Intelligent Machines and Systems, CRC Publisher.
- Srikanta Patnaik, John Wang, Zhengtao Yu, Nilanjan Dey, “Recent Developments in Mechatronics and Intelligent Robotics: Proceedings of ICMIR”, Springer International Publishing, 2019.

Course Title:	Selected topics in Advanced and intelligent control		موضوعات مختارة في التحكم المتقدم والذكي		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS704	MSS615	3	2	2	0
	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**

Course Grades	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
An advanced course was determined by the main supervisor and selected based on the research point. The course presents the most recent research topics and Advanced automatic control and intelligent control in mechatronic systems. The course content should be confirmed by the department council.	يتم تحديد المحتوى العلمي لهذا المقرر من قبل المشرف الرئيسي وتم اختيارها بناءً على نقطة البحث. يعرض المقرر أحدث المواضيع البحثية والتحكم الآلي المتقدم والتحكم الذكي في أنظمة الميكاترونيك. يجب أن يتم اعتماد محتوى الدورة من قبل مجلس القسم.

References: **المراجع:**

- Patricia Melin, Oscar Castillo, (2023), Fuzzy Logic and Neural Networks for Hybrid for hybrid intelligent system design, Springer.
- Denis Rothman, (2020), Artificial Intelligence by Example, 2nd Edition, Packt Publishing.

Course Title:	Selected topics in Advanced Robotics		موضوعات مختارة في الروبوتات المتقدمة		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS705	MSS614	3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2

Course Content:	**محتوى المقرر:**
An advanced course was determined by the main supervisor and selected based on the research point. The course presents the most recent research topics in Robot Vision and control from the perspective of images, image enhancement, Feature extraction, Image-based tracking, Imaging, camera models and calibration, Pose Estimation, Motion analysis, etc. visual serving, Stereovision, 3-D reconstruction. The course content should be confirmed by the department council.	يتم تحديد المحتوى العلمي لهذا المقرر من قبل المشرف الرئيسي وتم اختيارها بناءً على نقطة البحث. تقدم الدورة أحدث الموضوعات البحثية في رؤية الروبوت والتحكم فيها من منظور الصور، وتحسين الصورة، واستخراج الميزات، والتتبع القائم على الصور، والتصوير، ونماذج الكاميرا والمعايرة، وتقدير الوضعية، وتحليل الحركة، وما إلى ذلك. الخدمة المرئية، والرؤية المجسمة، إعادة البناء ثلاثي الأبعاد. يجب أن يتم اعتماد محتوى الدورة من قبل مجلس القسم.

References: **المراجع:**

- Bartneck C., Belpaeme T., Eyssel F., Kanda T., Keijsers M., Šabanović S., (2020), 1st ed., Human-Robot Interaction: An Introduction, Cambridge University Press.
- Changliu Liu, Te Tang, Hsien-Chung Lin, Masayoshi Tomizuka, (2019), 1st edition, Designing Robot Behavior in Human-Robot Interactions, CRC Press.

Course Title:	Selected Topics in Deep & Reinforcement Learning		موضوعات مختارة في التعلم العميق والمعزز		
Course Code:	**Prerequisite**	**Credit hrs.**	**Contact hrs.**		
			Lec.	**Tut.**	**Lab.**
MSS706		3	2	2	0
Course Grades	Class Works	Prac/Oral	Final Exam	**Total**	**Exam Time hr.**
	40	20	40	100	2
Course Content:			**محتوى المقرر:**		
An advanced course was determined by the main supervisor and selected based on the research point. The course presents the most recent research topics and in the field of Deep Learning from the Robotics, Autonomous Systems perspective. The course content should be confirmed by the department council.			يتم تحديد المحتوى العلمي لهذا المقرر من قبل المشرف الرئيسي ويتم اختيارها بناءً على نقطة البحث. يقدم المقرر أحدث الموضوعات البحثية في مجال التعلم العميق من منظور الروبوتات والأنظمة الذاتية. ويجب تأكيد محتوى الدورة من قبل مجلس القسم.		
References:			**المراجع:**		
• To Be set by the supervisor based on the area of research.					