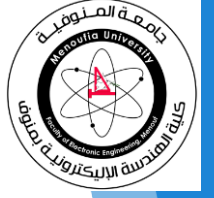


This file has been cleaned of potential threats.

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.



جامعة المنوفية
كلية الهندسة الإلكترونية



اللائحة الداخلية لمرحلة الدراسات
العليا بنظام الساعات المعتمدة

كلية الهندسة الإلكترونية
جامعة المنوفية

٢٠٢٣

المحتويات

الصفحة	الموضوع
٤	مقدمة
٦	الباب الأول عام
	أولاً: التعريف بالكلية وتطور نشأتها ثانياً: الهيكل التنظيمي للكلية ثالثاً: الرؤية والرسالة والأهداف رابعاً: طرق التدريس والوسائل التعليمية في الكلية
١٤	الباب الثاني الأقسام العلمية والدرجات العلمية الأكاديمية بالدراسات العليا
	مادة (١): الأقسام العلمية بالكلية مادة (٢): الدرجات العلمية الأكاديمية بالدراسات العليا مادة (٣): تعريف الدرجات العلمية الأكاديمية بالدراسات العليا مادة (٤): منح الدرجات العلمية الأكاديمية
١٩	الباب الثالث القواعد المنظمة لشئون الدراسة وشروط الالتحاق بالدراسات العليا
	مادة (٥): المقررات الدراسية مادة (٦): الشروط العامة للقيود مادة (٧): الدراسات التأهيلية للدراسات العليا مادة (٨): المستندات المطلوبة للتقدم للدراسة مادة (٩): نظام الدراسة مادة (١٠): نظام الدراسة بدون درجة علمية مادة (١١): نظام الدراسة كمستمع مادة (١٢): مواعيد الدراسة والقيود مادة (١٣): التسجيل في غير التخصص مادة (١٤): رسوم الدراسة مادة (١٥): التقديرات مادة (١٦): الحرمان من دخول الامتحان مادة (١٧): طريقة حساب متوسط النقاط مادة (١٨): العبء الدراسي مادة (١٩): إجراءات تسجيل المقررات الدراسية

	<p>مادة (٢٠): الحذف والإضافة في المقررات الدراسية</p> <p>مادة (٢١): الانسحاب من المقررات الدراسية</p> <p>مادة (٢٢): التحسين في المقررات الدراسية</p> <p>مادة (٢٣): الرسوب في المقررات الدراسية</p> <p>مادة (٢٤): الغياب عن الامتحان</p> <p>مادة (٢٥): المقاصة</p> <p>مادة (٢٦): إيقاف القيد أو التسجيل</p> <p>مادة (٢٧): مدة الدراسة</p> <p>مادة (٢٨): التسجيل لموضوع بحث ماجستير العلوم في الهندسة</p> <p>مادة (٢٩): التسجيل لموضوع بحث دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية</p> <p>مادة (٣٠): الإشراف على الرسائل العلمية</p> <p>مادة (٣١): لجنة الحكم على الرسائل العلمية</p> <p>مادة (٣٢): الشروط العامة لمنح الدرجة</p> <p>مادة (٣٣): الامتحان الشامل</p> <p>مادة (٣٤): إلغاء القيد أو التسجيل</p> <p>مادة (٣٥): إعادة القيد أو التسجيل</p> <p>مادة (٣٦): المواصفات الشكلية لكتابة الرسالة العلمية</p> <p>مادة (٣٧): اتفاقيات التعاون مع الجامعات الأجنبية</p> <p>مادة (٣٨): المرشد الأكاديمي</p> <p>مادة (٣٩): دراسة اللغة الإنجليزية</p> <p>مادة (٤٠): الدورات والحلقات الدراسية</p> <p>مادة (٤١): المقررات البينية</p> <p>مادة (٤٢): النزاهة الأكاديمية</p> <p>مادة (٤٣): التعديلات الطفيفة على اللائحة</p>	
42	<p>الأحكام الانتقالية والأحكام العامة</p> <p>مادة (٤٤-٤٨): الأحكام الانتقالية</p> <p>مادة (٤٩): الأحكام العامة</p>	الباب الرابع
44	<p>النظام الكودي للمقررات</p> <p>مادة (٥٠): تكويد المقررات</p>	الباب الخامس

46	مواصفات وجدارات خريجي برامج الدراسات العليا	الباب السادس
	أولاً: مواصفات وجدارات خريجي دبلوم العلوم الهندسية ثانياً: مواصفات وجدارات خريجي ماجستير العلوم في الهندسة ثالثاً: مواصفات وجدارات خريجي دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية	
51	الجداول الاسترشادية للدراسة بالدرجات العلمية	الباب السابع
	أولاً: الجداول الاسترشادية لمقررات دبلوم العلوم الهندسية ثانياً: الجداول الاسترشادية لمقررات ماجستير العلوم في الهندسة ثالثاً: الجداول الاسترشادية لمقررات دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية	
68	وصف مختصر لمحتويات مقررات دبلوم العلوم الهندسية	الباب الثامن
	أولاً: هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية ثانياً: هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم ثالثاً: هندسة وعلوم الحاسبات رابعاً: الفيزيكا والرياضيات الهندسية	
89	وصف مختصر لمحتويات مقررات الماجستير في العلوم الهندسية	الباب التاسع
	أولاً: هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية ثانياً: هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم ثالثاً: هندسة وعلوم الحاسبات رابعاً: الفيزيكا والرياضيات الهندسية	
112	وصف مختصر لمحتويات مقررات دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية	الباب العاشر
	أولاً: هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية ثانياً: هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم ثالثاً: هندسة وعلوم الحاسبات رابعاً: الفيزيكا والرياضيات الهندسية	

مقدمة

نظراً للتقدم العلمي الكبير في السنوات الأخيرة والتطور الهائل في العلوم التطبيقية ونظراً لتعاظم دور المهندس في هذا التطور العلمي الهائل، صار لزاماً على الكلية إعادة النظر في البرامج الأكاديمية التي تقدمها هذه المؤسسة التعليمية العريقة ومراجعتها وتحديثها وتطوير الدرجات العلمية الأكاديمية لمرحلة الدراسات العليا لتواكب هذا التطور وتكون أكثر اتساقاً وتوافقاً مع الممارسات العالمية لمسايرة التطورات العلمية والتكنولوجية المتلاحقة في ظل المنافسة الكبيرة في سوق العمل.

وحرصاً من كلية الهندسة الإلكترونية – جامعة المنوفية على متابعة مسيرة التقدم وتقوية الخبرات العلمية والبحثية الداعمة لذلك التطور الذي يشهده العالم فقد اتجهت الكلية لتطوير مناهج البرامج الأكاديمية ورفع مستوى الدراسات العليا والبحوث بها وتزويدها بالبرامج الأكاديمية المختلفة حتى يمكن متابعة مجالات التطوير وتقوية الخبرات العلمية والبحثية التي من شأنها مساندة التطور المتلاحق المشهود في العلوم والتكنولوجيا.

أهداف التطوير:

١. إعادة صياغة برامج الدراسات العليا الأكاديمية بنظام الساعات المعتمدة لتتوافق مع نظم الدراسة العالمية لتسهيل الاعتراف المتبادل وتسهيل انتقال الطلاب بين الجامعات المصرية وغير المصرية.
٢. تصميم وتطوير برامج الدراسات العليا الأكاديمية في إطار يراعي التوازن بين الساعات الدراسية للمقررات الأساسية التخصصية بحيث تكون مسايرة للتطورات الحديثة في المجال العلمي والتكنولوجي وبما يتلاءم مع التطور المحلي والعالمي.
٣. إدخال موضوعات دراسية حديثة في مجال التطبيقات الصناعية وربطها باحتياجات سوق العمل وذلك مساهمة في تنمية المجتمع المصري خاصة والعربي عامة ولزيادة فرص الخريج في أسواق العمل الإقليمية والدولية.
٤. الاهتمام بتطبيقات الحاسب الآلي والبرمجيات والذكاء الاصطناعي وإكساب الطالب المهارات العملية وتنمية روح التفكير، والابتكار، والتحديث والإبداع لديه.
٥. مساعدة الطالب على اكتساب المهارات المناسبة وفي مقدمتها تنمية مهارات التعلم الذاتي والتي تمكنه من التعليم المستمر طوال حياته ومهارات التفكير بأسلوب علمي في الحوار والبحث

- وإصدار الأحكام ومهارات استخراج الأفكار الأساسية في كل موضوع وإدراك العلاقات بينها والموضوعية في تحليلها وكذلك تنمية مهارات الإبداع والابتكار.
٦. تصميم وتطوير المقررات المختلفة للوصول إلى المخرجات التعليمية المستهدفة من كل برنامج ومع ما يتوافق مع التطور العلمي والتكنولوجي والمرجعيات العالمية في المجال الهندسي وطبقاً للأطر الحديثة التي صممتها لجنة قطاع الدراسات الهندسية.
٧. تحديد الحد الأدنى لمتطلبات برامج الدراسات العليا الأكاديمية للمستويات المختلفة.
٨. إضافة قواعد وضوابط التسجيل والدراسة.
٩. إضافة أطر وضوابط عامة للدراسة بدون شهادة أكاديمية.
١٠. استحداث مسارات بديلة لطلاب البحث في المراحل المختلفة سواء للخروج من المسار مع الحصول على ما يفيد بما تم دراسته وأيضاً بتحويل المسار طبقاً لتطور البحث.
١١. التركيز على الربط مع الصناعة بتناول مشكلات واقعية في أبحاث الماجستير والدكتوراه الأكاديمية ونقل البحث إلى موقع الصناعة.
١٢. تطوير آلية التقييم للدرجات العلمية المختلفة لتتوافق مع الاتجاهات العالمية وتحديداً لقياس مدى تماشيها مع الهدف منها.
١٣. تطوير أطر خطوات القيام بالبحث في درجات الدكتوراه لتوفير آلية للقياس المستمر بإضافة مراحل بينية للوقوف على مدى تقدم البحث والاطمئنان لكونه على الطريق السليم بما يمنع إضاعة الوقت في مراحل لا تضمن الوصول للهدف.
١٤. رفع الكفاءة العلمية في المجالات التطبيقية للتخصصات الدقيقة في فروع الهندسة الإلكترونية المتعددة من خلال دراسة مقررات تطبيقية وعلمية متقدمة والمشاركة في فرق عمل لإعداد مشروعات تطبيقية.
١٥. تنظيم العلاقة بين درجات الدبلوم والماجستير لرفع نسبة المتخرجين بدرجة علمية وتسهيل الانتقال بين الدرجتين باعتماد المنهجية السليمة للدراسة.
١٦. تقليل معدل استنفاد طلبة الدكتوراه للمدد المتاحة للبحث بدون الوصول للنتائج المرجوة والمتوقعة بالنظر للوقت المتاح وذلك باستخدام مرحليات بسيطة يتم فيها تقييم توجه تقدم البحث.

الباب الأول:

عام

يوضح هذا الباب التعريف بالكلية وتطور نشأتها، ورؤية ورسالة وأهداف الكلية، والهيكل التنظيمي للكلية (التعليمي والإداري والقيادات الأكاديمية)، وطرق التدريس والوسائل التعليمية في الكلية.

أولاً: التعريف بالكلية وتطور نشأتها

التعريف بالكلية:

• اسم الكلية:

كلية الهندسة الإلكترونية – Faculty of Electronic Engineering

• عنوان الكلية:

شارع الجيش أمام مستشفى منوف العام – مركز منوف – محافظة المنوفية.

• موقع الكلية:

تقع كلية الهندسة الإلكترونية في مدينة منوف – محافظة المنوفية.



خريطة محافظة المنوفية

ويرجع اسم منوف إلى كلمة "نفر" ومعناها الأرض الطيبة وقد ذكر جوته أن إسمها القبطي كان "منفر" ثم تحول إلى "من نوفي" أو المنوفيتان لأنها تنقسم إلى قسمين منوف العليا لموقعها بقرب رأس الدلتا وتقع في مكان أعلى مما تقع عليه منوف السفلى (محطة السكة الحديد)، ومنذ عام ١٢٥٩م وهي تعرف باسمها الحالي "منوف" وكانت عاصمة محافظة المنوفية حتى نقلت العاصمة في أواخر عهد محمد علي عام ١٨٤٤م إلى مدينة شبين الكوم وذلك لأن مدينة شبين الكوم أكثر توطناً للإقليم وبالتالي فهي أكثر ملاءمة لإدارة الإقليم عن مدينة منوف.

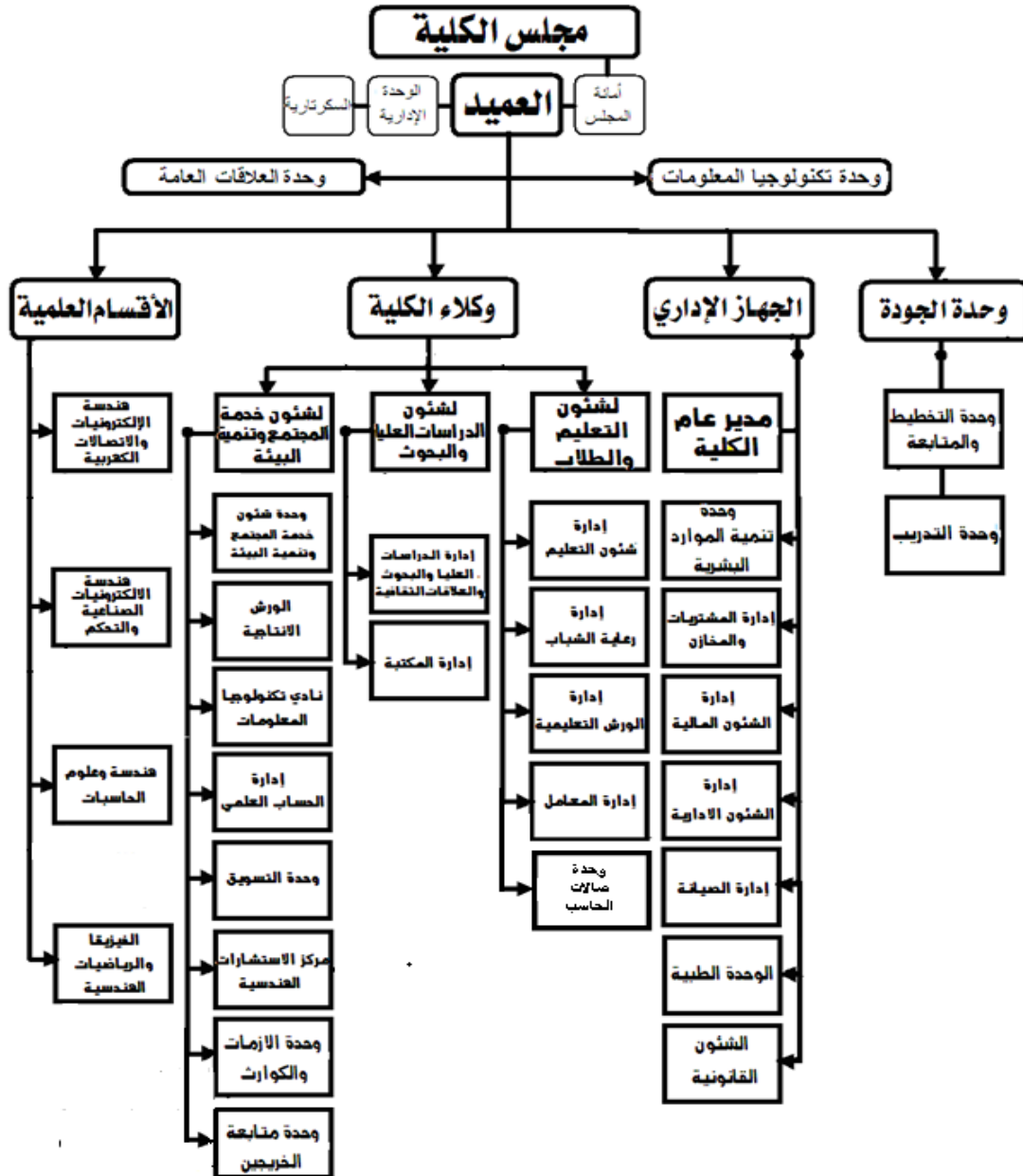
نشأة الكلية:

أنشئت الكلية عام ١٩٦٥م باسم "المعهد العالي للإلكترونيات" تابعاً لوزارة التعليم العالي، ثم حولت تبعية المعهد من وزارة التعليم العالي إلى جامعة طنطا تحت اسم كلية الهندسة الإلكترونية بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٢٤ عام ١٩٧٥م. وفي ١٤/٨/١٩٧٦م تم إنشاء جامعة المنوفية بالقرار رقم ٩٣ لعام ١٩٧٦م والذي يقضي بأن تتكون جامعة المنوفية من الكليات التابعة لجامعة طنطا بشيبن الكوم ومنوف لكي تشارك مع باقي جامعات مصر في تأدية رسالة التعليم الجامعي في مصر ومن ثم صدر قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١١٤٢ لعام ١٩٧٦م والصادر في ٢٥/١١/١٩٧٦م بتبعية كلية الهندسة الإلكترونية إلى جامعة المنوفية.

وتعتبر كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية الوحيدة في الكليات والمعاهد المصرية والعربية والأفريقية التي تهتم بتخصص واحد في علوم الهندسة وهو علم الإلكترونيات والذي يخدم مجال الاتصالات والحاسبات وتكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي والإلكترونيات الصناعية والتحكم الآلي.

تبلغ مساحة الكلية ٥٢٠٠٠ م^٢ (اثنان وخمسون ألف متر مربع) أي ما يوازي ١٣ فداناً، والكلية تشتمل على خمس مدرجات والعديد من المعامل التخصصية والبحثية، ومكتبة ذات ثلاث صالات وصالتي حاسب آلي لخدمة الطلاب، وعدد ٣ صالة رسم، وعدد ٦ ورش، وعدد ٣ صالات للحاسبات، علاوة على عدد من الفصول الدراسية وحجرات أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة والإداريين العاملين، بالإضافة إلى منشآت الأنشطة الرياضية والثقافية والفنية والاجتماعية والمدن الجامعية لطلاب الكلية، ومنشآت أخرى تحت الإنشاء.

ثانياً: الهيكل التنظيمي للكلية



ثالثاً: الرؤية والرسالة والأهداف

رؤية الكلية:

تتطلع كلية الهندسة الإلكترونية – جامعة المنوفية أن تتبوأ مكانة رائدة بين كليات الجامعات العالمية في مجال الهندسة الإلكترونية.

رسالة الكلية:

رسالة كلية الهندسة الإلكترونية بجامعة المنوفية تخريج مهندسين منافسين في مجالات الهندسة الإلكترونية المختلفة وتقديم الكلية برامج أكاديمية مميزة لدعم الخريجين بالمعارف الأساسية والمهارات التي تتوافق مع المعايير القومية والعالمية. كما تعد الكلية خريجين مدربين على إدارة المشروعات الهندسية في المجالات الإلكترونية المختلفة مع الوعي الكامل باحتياجات المجتمع ومشاكل البيئة في إطار الالتزام بأخلاق المهنة. كما تمتد رسالة الكلية أيضاً لتقديم برامج الدراسات العليا والبحوث والاستشارات الهندسية لخدمة متطلبات المجتمع وسوق العمل.

القيم والمبادئ:

- الالتزام بمبادئ وقيم النزاهة الأكاديمية والمهنية في جميع أنشطة الكلية.
- احترام حقوق الملكية الفكرية، والالتزام بالموضوعية في الممارسات.
- إتاحة البيانات، وتوفير المعلومات عن الأداء الذاتي والمعرفة لكافة أفراد المجتمع ومؤسساته المختلفة.
- تبني منظومة تحتوي على مبادئ وقواعد أخلاقية حاکمة للممارسات على كافة المستويات في مختلف المجالات والنظم لضمان الحياد والموضوعية ووضع ضوابط وأدوات للمراجعة والمحاسبة المرتبطة بالسلوكيات والممارسات.
- الالتزام بالجودة والتميز والإبداع، والتطوير، وحرية الفكر، والبحث.

أهداف الكلية:

الهندسة هي المهنة التي تُطبَّق فيها العلوم الأساسية (الرياضيات، الفيزياء، الكيمياء، وغيرها) بجانب المعرفة المكتسبة من خلال الدراسة الهندسية والخبرة والممارسة من أجل تطوير وابتكار الطرق والأساليب والآلات والأجهزة للاستخدام الأمثل لمواد وموارد وقوى الطبيعة لنفع البشرية. وقد قامت الكلية بوضع الأهداف الإستراتيجية الخاصة بها بعد استطلاع رأى الفئات المختلفة ومناقشتها معهم والتي تتلخص في الآتي:

- إعداد كوادر مهيأة ومدربة وفقاً لمعايير الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، ليضطلعوا بالمسؤوليات الهندسية والتكنولوجية في مجالات التخصصات التي تطرحها الكلية.
- الإسهام في رفع الكفاءة المهنية للعاملين في كافة القطاعات الصناعية والإنتاجية والخدمية، وتقديم العون لها والتصدي للمشكلات التي تواجهها.
- تكوين جيل من المهنيين المقتدرين والباحثين الفنيين المؤهلين للتعرف على التخصصات الحيوية التي يتطلع مجتمعنا إلى اللحاق بالركب العالمي في الإفادة منها.
- بناء جسور تربط بين ما يجري في العالم المتقدم من أبحاث وتكنولوجيا متطورة وما يؤدي في الوحدات ذات الطابع الصناعي والإنتاجي والخدمي.
- تنمية الشعور بالمواطنة والولاء للجهد البشري واحترام الوقت والعمل الجاد كأسلوب حياة.
- تنفيذ مشروعات بحثية وتقديم استشارات مهنية وعقد لقاءات فكرية وإقامة برامج تدريبية إسهاماً في إثراء المعرفة وتطوير الأداء.
- مواكبة الحديث من العلوم الأساسية، والهندسية، والتطبيقية، والإنسانية.
- إتاحة وسائل التكنولوجيا الحديثة في التعليم الهندسي.
- تطبيق أساليب التفكير العلمي والتحليل والاستنباط مع الرغبة في التعلم المستمر.
- تنمية قدرات اتخاذ القرار والتعامل مع الأزمات وحل المشكلات.
- توفير الموارد المالية لتحقيق أهداف الكلية.
- وضع الخطط التفصيلية لحسن استخدام الموارد المتاحة وتطويرها.
- تنمية وتطوير البحوث والدراسات العليا والاستشارات الهندسية لخدمة متطلبات المجتمع والنهوض به.
- إنشاء برامج ومراكز بحثية متميزة مع بعض مراكز التميز.
- تقوية الروابط مع المؤسسات الصناعية والهيئات الهندسية.
- المساهمة في خدمة المجتمع والبيئة من خلال المشاركة في وضع الرؤى المستقبلية والإستراتيجيات اللازمة للتنمية المستدامة خاصة في البيئتين الصحراوية والبحرية.
- تأهيل الكوادر الهندسية المتميزة القادرة على العمل الجماعي والابتكار والإبداع من خلال مواصلة التعليم والتعلم والتدريس والبحث العلمي وتداول المعرفة وفق أفضل المعايير الأكاديمية والمهنية لخدمة احتياجات المجتمع المحلي والقومي والدولي وتشجيع النشر العلمي والتقني والإسهام في تنمية القدرات المعرفية لأفراد المجتمع ومؤسساته وتمكينها من التعلم المستمر.

- إمداد المجتمع بالكوادر الهندسية المتميزة القادرة على المنافسة والتعامل مع التكنولوجيا المتقدمة وتطبيقاتها في مجالات الاتصالات الكهربية والإلكترونيات وهندسة علوم الحاسبات والتحكم الآلي والنظم الهندسية بمستوى جودة يضاهي المعايير القومية والإقليمية والدولية مع تزويدهم بأسس المعرفة والمهارات اللازمة مع وعي كامل بمشاكل البيئة والالتزام بأخلاقيات المهنة.
- إكساب الخريجين مهارات التفكير الناقد والتعلم الذاتي والتدريب للوصول إلى أعلى المستويات الشخصية والمهنية.
- الأخذ في الاعتبار سمات خريج الكلية القادر على المنافسة في سوق العمل والذي يمتاز بالآتي:
 ١. إتقان مجموعة واسعة من المعارف الهندسية والمهارات المتخصصة واستطاعته أن يطبق تلك المعارف المكتسبة باستخدام النظريات والتفكير التجريدي في ظروف الحياة الواقعية.
 ٢. تطبيق التحليل النقدي والتفكير المنهجي للتعرف على المشاكل الهندسية المتباينة وتشخيصها وحلها.
 ٣. التصرف بمهنية والالتزام بالأخلاقيات والمعايير الهندسية.
 ٤. القدرة على قيادة فريق من المهندسين متعددي التخصصات الهندسية وتحمل المسؤولية عن الأداء الشخصي والجماعي.
 ٥. الاعتراف بدوره في تعزيز المجال الهندسي والمساهمة في تنمية المهنة والمجتمع.
 ٦. تقدير أهمية البيئة – المادية والطبيعية على السواء – والعمل على تعزيز مبادئ الاستدامة.
 ٧. استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة اللازمة للتطبيق.
 ٨. المسؤولية الكاملة عن التعلم الذاتي وتنمية النفس، والاهتمام بالتعلم مدى الحياة، وإظهار المقدرة على الاستمرار في الدراسة وإجراء البحوث بعد التخرج.
 ٩. التواصل بفعالية باستخدام الوسائل المختلفة وبلغات متعددة، واستخدام الأجهزة الرقمية ووسائل العرض للتعامل مع الموضوعات الأكاديمية/المهنية بطريقة واضحة وإبداعية.
 ١٠. إظهار الخصال القيادية وإدارة الأعمال ومهارات تنظيم المشاريع.

رابعاً: طرق التدريس والوسائل التعليمية في الكلية

تعتمد الكلية على طرق التدريس التقليدية والحديثة، حيث تقوم الطرق التقليدية على وسيلة يعرض بها المحاضر المادة العلمية وينقلها إلى طلابه بعد تبسيطها. وتقوم هذه الطريقة في الغالب على شرح المحاضر وفعاليتيه. أما الطرق الحديثة فتقوم على التفاعل بين المحاضر والطلاب معاً، بمعنى أن يشترك كلاهما في عملية التعلم، عن طريق الحوار والمناقشة وحل المشكلات. وأيضاً الاستفادة من قدرة الطالب على البحث عن المعلومة والتعلم الذاتي الذي يؤدي إلى إطلاق طاقات الطلاب وإبداعاتهم، ويدفعهم للتعلم. وتهتم طرق التدريس بالآتي:

- تدريس يعتمد على استخدام كافة الوسائل التكنولوجية وأساليب التعليم والتعلم الحديثة تسمح بتنمية مهارات الخريجين وتوهمهم لمتطلبات سوق العمل.
- وضع نظام للتقويم الذاتي يطبق معايير الجودة، ويشرك الطلاب وهيئة التدريس والمجتمع المدني في المراقبة وتقديم الحلول.
- تصميم وتخطيط وتنفيذ دورات تدريبية علمية ومهنية وملتقيات فكرية عامة وتخصوية.

وتعتبر الوسائل التعليمية عنصراً من عناصر العملية التعليمية، وتستخدم الكلية الوسائل التعليمية الآتية:

- الوسائل البصرية (أجهزة العرض الضوئية المتصلة بالحاسب).
- الوسائل السمعية (الأجهزة الصوتية – ميكروفونات بتقنية بلوتوث).
- وسائل أخرى (الحاسب الآلي – السبورات / اللوحات العادية والذكية – اللوحات التعليمية – النماذج – محاضرات عبر الإنترنت أو بالفيديو) .
- دعوة الخبراء وعقد دورات تدريبية وحلقات مناقشة.

الباب الثاني:

الأقسام العلمية والدرجات العلمية الأكاديمية بالدراسات العليا

يوضح هذا الباب الأقسام العلمية بالكلية، والدرجات العلمية
الأكاديمية للدراسات العليا بالكلية والتعريف بها ومنح الدرجات
العلمية الأكاديمية

مادة (١): الأقسام العلمية بالكلية

تتضمن كلية الهندسة الإلكترونية جامعة المنوفية الأقسام العلمية الآتية:

١. قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربية.
٢. قسم هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم.
٣. قسم هندسة وعلوم الحاسبات.
٤. قسم الفيزيكا والرياضيات الهندسية.

يشرف كل قسم من الأقسام العلمية بالكلية على جميع البرامج الدراسية لمرحلة الدراسات العليا (المنصوص عليها في المادة (٢)) التي تقع في نطاق تخصصه. ويقوم كل قسم من الأقسام العلمية بالكلية بتدريس المقررات الدراسية وإجراء الأبحاث التي تقع في مجال تخصصه، ويحدد مجلس الكلية الأقسام التي تقوم بتدريس المقررات البينية (إن وجدت)، على أن يتم تدريس المقررات الهندسية التي تقع خارج نطاق الأقسام العلمية بالكلية من أعضاء هيئة تدريس متخصصين من خارج الكلية من الجامعات والمراكز البحثية المعترف بها.

مادة (٢): الدرجات العلمية الأكاديمية بالدراسات العليا بالكلية

تتضمن الدرجات العلمية الأكاديمية لمرحلة الدراسات العليا بكلية الهندسة الإلكترونية – جامعة المنوفية الدرجات العلمية الآتية:

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

مادة (٣): تعريف الدرجات العلمية الأكاديمية للدراسات العليا

أولاً: دبلوم العلوم الهندسية

تهدف هذه الدراسة إلى تنمية القدرات العلمية والتطوير في التخصص والمجال الذي يختاره الطالب، وذلك باستخدام التقنيات والأساليب العلمية الحديثة من خلال دراسة عدد من المقررات الأكاديمية المتقدمة.

ثانياً: ماجستير العلوم في الهندسة

تهدف هذه الدراسة إلى تنمية القدرات البحثية والتفكير العلمي والتطوير في الفرع والمجال والموضوع الذي يختاره الطالب من واقع الخطة البحثية للكلية، وذلك باستخدام التقنيات والأساليب العلمية الحديثة من خلال دراسة عدد من المقررات الأكاديمية المتقدمة وإجراء بحث أكاديمي وتطبيقي من خلال رسالة علمية متكاملة.

ثالثاً: دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

تهدف هذه الدراسة إلى تنمية الفكر المستقل والقدرة على الابتكار والتطوير، ومن ثم إضافة الجديد للعلم في الفرع والمجال والموضوع الذي يختاره الطالب وذلك باتباع الأصول العلمية التقنية والبحثية المتخصصة تخصصاً دقيقاً وتعميق القدرات البحثية التي تمت ترميتها في مرحلة الماجستير عن طريق إجراء بحث علمي أكاديمي وتطبيقي يجب أن يضيف جديداً للعلم في مجال التخصص من خلال رسالة علمية متكاملة.

مادة (٤): منح الدرجات العلمية الأكاديمية

تمنح جامعة المنوفية بناءً على موافقة مجلس كلية الهندسة الإلكترونية الدرجات العلمية الأكاديمية التالية (بنظام الساعات المعتمدة):

١. دبلوم العلوم الهندسية الأساسي (Basic Diploma in Engineering Sciences)
 ٢. دبلوم العلوم الهندسية المتقدم (Advanced Diploma in Engineering Sciences)
 ٣. ماجستير العلوم في الهندسة ((Master of Science in Engineering (M.Sc.))
 ٤. دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية ((Ph.D.) Doctor of Philosophy in Engineering Sciences)
- وذلك وفقاً للفروع والتخصصات التالية:

أولاً: دبلوم العلوم الهندسية

تمنح جامعة المنوفية بناءً على موافقة مجلس كلية الهندسة الإلكترونية دبلوم العلوم الهندسية (دبلوم العلوم الهندسية الأساسي/ دبلوم العلوم الهندسية المتقدم) - ويحدد في شهادة التخرج اسم الدبلوم وكذلك فرع التخصص - وذلك في أحد الفروع والتخصصات الآتية:

أ. الدبلومات التخصصية:

اسم الدبلوم	القسم المشرف وفرع التخصص
<ul style="list-style-type: none"> ● هندسة الاتصالات ● هندسة الهوائيات والموجات المتناهية القصر ● هندسة الإلكترونيات الدقيقة ● الهندسة الإذاعية والصوتيات ● هندسة تكنولوجيا النانو 	قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربية
<ul style="list-style-type: none"> ● هندسة نظم التحكم ● هندسة الميكاترونيات والروبوتات ● الهندسة الطبية 	قسم هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم

قسم هندسة علوم الحاسبات	<ul style="list-style-type: none"> • هندسة الحاسبات • هندسة البرمجيات • شبكات الحاسب • هندسة البيانات • الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة
-------------------------	---

كما يجوز لمجلس الكلية إنشاء دبلومات (أخرى) غير مقترحة بهذه اللائحة بناءً على اقتراح الأقسام العلمية وبعد موافقة مجلس الجامعة.

ب. المقررات التأهيلية للفيزيكا الهندسية والرياضيات الهندسية:

بالنسبة لتخصص الفيزيكا والرياضيات الهندسية فلا يوجد دبلومات تخصصية ويشترط في حالة تقدم الطالب لماجستير العلوم الأساسية في الهندسة أن يؤدي الطالب دراسة تأهيلية، طبقاً لنص المادة (٧) من القواعد الحاكمة بالباب الثالث، وذلك في أحد الفروع والتخصصات الآتية:

اسم التخصص	القسم المشرف وفرع التخصص
<ul style="list-style-type: none"> • الفيزيكا الهندسية • الرياضيات الهندسية 	الفيزيكا والرياضيات الهندسية

ثانياً: ماجستير العلوم في الهندسة:

تمنح جامعة المنوفية بناءً على موافقة مجلس كلية الهندسة الإلكترونية- درجة ماجستير العلوم في الهندسة - ويحدد في الشهادة التخصص العام لفرع الدراسة وعنوان الرسالة التي يتقدم الطالب بها- وذلك في التخصصات التالية:

١. ماجستير العلوم في الهندسة تخصص هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربية من قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربية.
٢. ماجستير العلوم في الهندسة تخصص هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم من قسم هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم.
٣. ماجستير العلوم في الهندسة تخصص هندسة علوم الحاسبات من قسم هندسة علوم الحاسبات.
٤. ماجستير العلوم الأساسية في الهندسة تخصص الرياضيات الهندسية / الفيزيكا الهندسية من قسم الفيزيكا والرياضيات الهندسية.

ثالثاً: دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية:

تمنح جامعة المنوفية بناءً على موافقة مجلس كلية الهندسة الإلكترونية – بمنوف درجة دكتور الفلسفة في العلوم الهندسية – ويحدد في الشهادة التخصص العام لفرع الدراسة وعنوان الرسالة التي يتقدم الطالب بها ويحدد القسم العلمي مجال التخصص الفرعي الدقيق طبقاً لتوصيف مجالس الأقسام العلمية المختصة – وذلك في التخصصات التالية: -

١. دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية تخصص هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربية من قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربية.
٢. دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية تخصص هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم من قسم هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم.
٣. دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية تخصص هندسة وعلوم الحاسبات من قسم هندسة وعلوم الحاسبات.
٤. دكتوراه الفلسفة في العلوم الأساسية الهندسية تخصص الفيزياء الهندسية/الرياضيات الهندسية من قسم الفيزياء والرياضيات الهندسية.

الباب الثالث:

القواعد المنظمة لشئون الدراسة وشروط الالتحاق بالدراسات العليا

يحتوي هذا الفصل على شروط الالتحاق بالدراسات العليا والقواعد المنظمة لشئون الدراسة والتي تتبع نظام الساعات المعتمدة. كما يحتوي على قواعد التسجيل والحذف والإضافة والانسحاب، وكيفية حساب المعدل الفصلي والمعدل التراكمي، وكافة القواعد المنظمة لشئون الدراسة والامتحانات والتقييم والتقدير، وشروط الحصول على الدرجات العلمية الأكاديمية بالدراسات العليا.

مادة (٥): المقررات الدراسية

- جميع مقررات الدرجات العلمية بالدراسات العليا مدتها فصل دراسي واحد ولكل مقرر امتحان تحريري في نهاية الفصل الدراسي.
- يؤدي الطالب امتحانا في نهاية كل فصل دراسي بالمقررات التي قام بالتسجيل فيها (خلال فترة التسجيل) ولم يتم حذفها (خلال فترة حذف المقررات).
- تنقسم مقررات الدراسات العليا إلى :
 - مقررات ذات مستوى (٥٠٠) وهي ذات طبيعة تطبيقية تدرس أساسا لطلبة الدبلوم الهندسي الأساسي وقد تدرس مقررات من مرحلة البكالوريوس (مستوي ٤٠٠ فأقل) كمقررات إضافية لطلبة الدبلوم أو الماجستير لكن دون أن تحسب كساعات معتمدة .
 - مقررات ذات مستوى (٦٠٠) وهي ذات طبيعة أكاديمية تدرس أساسا لطلبة الدبلوم الهندسي المتقدم وماجستير العلوم في الهندسة كما يمكن أن تدرس لطلبة دكتوراه الفلسفة ولكن بحد أقصى مقرران لكل لطالب .
 - مقررات ذات مستوى (٧٠٠) تدرس أساسا لطلبة دكتوراه الفلسفة كما يمكن تدريس المقررات ذات مستوى ٧٠٠ لطلبة الماجستير بحد أقصى مقرران لكل طالب.

مادة (٦): الشروط العامة للقبول

- يشترط لالتحاق الطالب بأي من برامج الدراسات العليا أن يكون حاصلاً على درجة بكالوريوس الهندسة في تخصص مناسب لنوع الدراسة المتقدم لها وذلك من إحدى المعاهد أو الجامعات المصرية أو ما يعادله المجلس الأعلى للجامعات من الحاصلين على درجة بكالوريوس الهندسة. ويسمح كذلك بقبول حاملي درجات البكالوريوس من جامعات أجنبية متى كانت درجاتهم معادلة من المجلس الأعلى للجامعات.
- أن يستوفي الطالب جميع المستندات المطلوبة، والتي تحددها إدارة الدراسات العليا بالكلية.
- أن يجتاز الطالب اختبار قبول تحريرياً وشفهياً (بحد أدنى ٦٠% في كل اختبار على حده) في مقررات يحددها مجلس القسم المختص، وفي حالة عدم اجتيازه اختبار القبول يدرس المتقدم مقررات دراسات تأهيلية طبقاً لنص المادة (٧) ويشترط النجاح فيها بمتوسط نقاط ٣,٠٠ حتى يتم قيده للدراسة.
- يجوز لمجلس الكلية بناءً على توصية مجلس القسم المختص قبول قيد الطالب لدرجة الماجستير إذا كان حاصلاً على أحد دبلومات الدراسات العليا من إحدى كليات الهندسة المعترف بها من المجلس الأعلى للجامعات في نفس التخصص بمعدل تراكمي لا يقل عن ٣,٠.

- بالنسبة لتخصص الفيزيكا والرياضيات الهندسية، يشترط أن يؤدي الطالب دراسة تأهيلية يحددها القسم العلمي وذلك قبل أن يقيد بالمرحلة التمهيدية لدرجة ماجستير العلوم الأساسية الهندسية وذلك لغير الحاصلين على بكالوريوس علوم بالإضافة إلى بكالوريوس هندسة.
- أن يستوفي الطالب أي اشتراطات يضعها مجلس القسم العلمي المختص.
- أن يسدد الطالب الرسوم الدراسية المقررة، ولا يسري هذا الشرط على المعيدين والمدرسين المساعدين وطلاب المنح الدراسية بالكلية.

مادة (٧): الدراسات التأهيلية للدراسات العليا

- في حالة عدم اجتياز المتقدم للدراسات العليا اختبار القبول فيجوز أن يحدد له مجلس الكلية بناء على توصية مجلس القسم المختص دراسة تأهيلية بغرض تحسين فرصته في الالتحاق بالدراسات العليا بالكلية.
- ويلتحق بالدراسات التأهيلية الحاصلون على درجة بكالوريوس الهندسة في تخصص غير مناسب لنوع الدراسة المتقدم لها وذلك من إحدى الجامعات المصرية أو أي درجة معادلة لها من كلية/معهد علمي آخر معترف به من المجلس الأعلى للجامعات في التخصصات الهندسية، والراغبين في الالتحاق بالدراسات العليا بالكلية.
- يدرس الطالب في الدراسة التأهيلية عدد 12 ساعة معتمدة وذلك طبقاً لما يتم تحديده من القسم العلمي المختص بناءً على نتيجة اختبار القبول واللائحة الداخلية للكلية. يجتاز الطالب الدراسة التأهيلية للدرجات الأكاديمية بحصوله على متوسط نفاط لا يقل عن ٣,٠ في المقررات المسجل لها بالدراسة التأهيلية.

➤ بالنسبة لتخصص الفيزيكا والرياضيات الهندسية:

في حالة تقدم الطالب لماجستير العلوم الأساسية في الهندسة، يشترط أن يؤدي الطالب دراسة تأهيلية يحددها القسم العلمي بحد أقصى ٢٤ ساعة معتمدة بمعدل لا يقل عن ٣,٠ وذلك قبل أن يلتحق بالمرحلة التمهيدية (١٢ ساعة معتمدة من مستوى (٥٠٠) وأيضاً ١٢ ساعة معتمدة من المستوى (٦٠٠)) وذلك لغير الحاصلين على بكالوريوس علوم بالإضافة إلى بكالوريوس هندسة.

مادة (٨): المستندات المطلوبة للتقدم للدراسة

يتم تحديدها بناءً على قرارات مجلس الجامعة واللوائح المنظمة لذلك بالإدارة العامة للدراسات العليا بالجامعة.

مادة (٩): نظام الدراسة

تتبع الدراسة بالكلية نظام الساعات المعتمدة (Credit Hours System) وفقاً للضوابط التالية:

- تكون الدراسة بالكلية باللغة الإنجليزية.
- تنظم الدراسة بالكلية وفقاً للفصول الدراسية ولكل فصل دراسي امتحان مستقل.
- يتاح للطالب حرية الدراسة وفقاً لقدراته وحسب النظام المعمول به، وبتوجيه من المرشد الأكاديمي (في حالة دبلوم العلوم الهندسية) أو المشرف الرئيسي على الطالب (في حالة الماجستير والدكتوراه)، وذلك في ضوء الحد الأقصى والأدنى لعدد الساعات المعتمدة التي يسمح له بالتسجيل فيها بكل فصل دراسي طبقاً للمادة (١٨) من هذه اللائحة. تعادل الساعة المعتمدة الواحدة عدد من ساعات الإتصال على النحو التالي: ساعة واحدة محاضرة أسبوعياً أو ساعتان تمارين أسبوعياً أو ثلاث ساعات ساعات معمل أسبوعياً. وتتكون ساعة الاتصال الواحدة من ٥٠ دقيقة تدريس فعلي و ١٠ دقائق راحة.
- لا يزيد عدد ساعات الإتصال الأسبوعية عن ٢٥ ساعة بحيث يكون مجمل حمل الطالب الأسبوعي (SWL) student work load في حدود ٥٠ ساعة عمل وذلك في حالة التفرغ الكامل للدراسة.
- عدد المقررات في الفصل الدراسي الواحد يتراوح بين ٣ الى ٥ مقررات معتمداً على مدى تفرغ الطالب للدراسة.
- يجوز لمجلس القسم بعد موافقة مجلس الكلية أن يقرر استخدام الطرق المستحدثة غير التقليدية في تدريس المقررات و امتحان الطلاب فيها وفي هذه الحالة يعفى الطالب من نسبة الحضور المقررة في نص المادة (١٦).

مادة (١٠): نظام الدراسة بدون درجة علمية

يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأي مجالس الأقسام العلمية المختصة بأن يقبل طلاباً بالدراسات العليا من كليات أو جامعات أخرى كزائرين. الطالب الزائر هو الطالب الذي يقوم بدراسة بعض المقررات بالكلية ودون الحصول على أي درجة علمية، يكون الحد الأقصى للتسجيل في الفصل الدراسي الرئيسي هو ١٢ ساعة معتمدة ويكون الحد الأقصى للتسجيل في الفصل الصيفي هو ٩ ساعات معتمدة، وتعطى للطالب إفادة رسمية موضحاً بها المقررات التي درسها بأحد برامج الدراسات العليا بالكلية والتقدير التي حصل عليها بهذه المقررات. وفي هذه الحالة يسدد مصروفات يحددها مجلس الكلية.

مادة (١١): نظام الدراسة كمستمع

يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأي مجالس الأقسام العلمية المختصة بأن يقبل طلاباً من كليات أو جامعات أخرى كمستمعين لبعض المقررات بالكلية وفقاً لقواعد يحددها مجلس الكلية، ولا تمنح الكلية أي شهادة باجتياز هذه المقررات. وفي هذه الحالة يسدد مصروفات استماع يحددها مجلس الكلية.

مادة (١٢): مواعيد الدراسة والقيّد

قبل بداية كل عام دراسي يحدد مجلس الكلية بناء على توصية مجالس الأقسام بداية ونهاية الدراسة ومواعيد التقدم للقيّد لكل فصل دراسي وتقسّم السنة الأكاديمية إلى ثلاث فصول دراسية يبدأ العام بفصلين رئيسيين هما الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني ومدة كل منهما ١٦ أسبوع ثم فصل صيفي مدته ٨ أسابيع.

مادة (١٣): التسجيل في غير التخصص

إذا رغب أحد خريجي الكلية (طالب حاصل على بكالوريوس الهندسة الإلكترونية من كلية الهندسة الإلكترونية – جامعة المنوفية) في الالتحاق ببرنامج أكاديمي بالدراسات العليا في غير تخصصه، فعليه أن يتقدم بطلب إلى إدارة الدراسات العليا، ويثبت في طلبه وفقاً للشروط التي يضعها مجلس الكلية وبعد أخذ رأي مجلس القسم المشرف على البرنامج، وفي حال الموافقة يحدد له مجلس الكلية بناء على توصية مجلس القسم المختص دراسة تأهيلية كما جاء في نص المادة (٧) ويقوم القسم المعني بتحديد المقررات الدراسية التي يجب أن يدرسها الطالب في الدراسة التأهيلية بغرض تحسين فرصته في الالتحاق بالدراسات العليا للتخصص الجديد.

وإذا رغب أحد الحاصلين على إحدى الدرجات العلمية (طالب حاصل على درجة علمية بالدراسات العليا) في الالتحاق ببرنامج أكاديمي آخر بالدراسات العليا في غير تخصصه، فعليه أن يتقدم بطلب إلى إدارة الدراسات العليا، ويثبت في طلبه وفقاً للشروط التي يضعها مجلس الكلية وبعد أخذ رأي مجلس القسم المشرف على البرنامج، وفي حال الموافقة يقوم القسم المعني بعمل مقاصة علمية لتحديد المقررات التي اجتازها الطالب والتي تقع ضمن الخطة الدراسية للتخصص الجديد، وبشرط ألا تزيد عن ٥٠% من الساعات المعتمدة المتضمنة في الخطة الدراسية للتخصص الجديد وتدخل المقررات المحتسبة له في حساب المعدل التراكمي، وذلك بعد سداد ما يقرره المجلس الأعلى للجامعات أو مجلس الكلية في هذا الشأن. ولا يجوز لطالب الدراسات العليا أن يقيد اسمه في أكثر من دبلوم أو درجة علمية عليا في ذات الوقت إلا بموافقة مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة بناءً على اقتراح مجلس الكلية وبعد أخذ رأي مجالس الأقسام المختصة.

مادة (١٤): رسوم الدراسة

تحصل رسوم القيد عند بدء كل مرحلة طبقاً لقانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية في هذا الشأن. ويجوز لمجلس الكلية بعد موافقة مجلس الجامعة بتقدير الرسوم الدراسية لبرامج الدراسات العليا المختلفة. ولا يعتبر الطالب مقيداً بالدرجة العلمية الأكاديمية التي يرغب الالتحاق بها إلا إذا كان مسدداً للرسوم المقررة عليه ولا تعار للطلاب كتب أو تستخرج اشتراكاتهم في وسائل

الانتقالات أو يخلي طرفهم أو تعطى لهم أي شهادات ولا تعلن نتائج امتحاناتهم إلا بعد سداد الرسوم المستحقة عليهم.

مادة (١٥): التقديرات

- يقيم أداء الطالب في أي مقرر من خلال درجات الامتحان التحريري النهائي (٥٠%) والأعمال الفصلية (٥٠%) توزع على المشاركة الفعالة في المحاضرات، أو الامتحانات الدورية السريعة، أو الأبحاث والتقارير، أو مشاريع مصغرة، أو أعمالاً فصلية أخرى حسب طبيعة المقرر).
- يتم تقييم المشروع البحثي (إن وجد) بتخصيص ٧٠% من الدرجة للأعمال الفصلية، و ٣٠% للمناقشة والتقرير النهائي للمشروع. ويحدد مجلس الكلية فترة إضافية لانتهاؤ الطلاب من إعداد المشروع البحثي في حدود أربعة أسابيع بعد انتهاء الامتحانات. ويتم تقييم أداء الطلاب في المقررات الدراسية حسب الجدول التالي:

التقدير بنظام الساعات المعتمدة	عدد النقاط	النسبة المئوية للدرجة الحاصل عليها الطالب في المقرر
A+	4.0	٩٧% فأكثر
A		٩٣% حتى أقل من ٩٧%
A-	3.7	٨٩% حتى أقل من ٩٣%
B+	3.3	٨٤% حتى أقل من ٨٩%
B	3.0	٨٠% حتى أقل من ٨٤%
B-	2.7	٧٦% حتى أقل من ٨٠%
C+	2.3	٧٣% حتى أقل من ٧٦%
C	2.0	٧٠% حتى أقل من ٧٣%
C-	1.7	٦٧% حتى أقل من ٧٠%
D+	1.3	٦٤% حتى أقل من ٦٧%
D	1.0	٦٠% حتى أقل من ٦٤%
F	0.0	أقل من ٦٠%
ABS	0.0	غائب (بدون عذر)
FW	0.0	منسحب إجباري (محروم)
W	-	منسحب من المقرر (عذر مقبول)
I	-	غير مكتمل لمتطلبات المقرر
S	-	يعطى للمسجل لساعات رسالة عند اجتياز الرسالة بنجاح

مادة (١٦): الحرمان من دخول الامتحان

- بناء على طلب من أستاذ المقرر ينذر الطالب إنذار أول بالحرمان من دخول الامتحان في مقرر ما إذا وصلت نسبة غيابه بالمقرر ١٥% وإنذار ثاني إذا وصلت نسبة غيابه ٢٠%.
- يحرم الطالب من دخول الامتحان في كل أو بعض المقررات الدراسية بقرار من مجلس الكلية بناء على طلب من أستاذ المقرر وباقتراح من مجلس القسم المختص وذلك إذا كانت المواظبة في حضور المحاضرات والتمارين تقل عن ٧٥% من مجموع الساعات الفعلية (زادت نسبة الغياب عن ٢٥% من الساعات الدراسية للمقرر خلال الفصل الدراسي)، وفي هذه الحالة يعتبر الطالب منسحباً إجبارياً من المقررات التي يحرم من أداء الامتحان فيها ويرصد له تقدير **FW**، ولا يحسب هذا المقرر ضمن المعدل الفصلي أو التراكمي للطالب.

مادة (١٧): طريقة حساب متوسط النقاط

تحسب ساعة معتمدة لكل محاضرة نظرية مدتها ساعة دراسية واحدة أسبوعياً كما تحسب ساعة معتمدة لكل ساعتين أسبوعياً من الدروس العملية والتدريب وحلقة المناقشة وإعداد المشاريع والبحوث والرسائل العلمية. ويحسب المعدل الفصلي والمعدل التراكمي للطالب كما يلي:

- تحسب نقاط كل مقرر على أنها عدد الساعات المعتمدة مضروبة في نقاط تقدير المقرر وفقاً للجدول السابق.

- يحسب مجموع النقاط التي حصل عليها الطالب في أي فصل دراسي على أنها مجموع نقاط كل المقررات التي درسها الطالب في هذا الفصل الدراسي.

- يحسب المعدل التراكمي المجمع (CGPA) على أنه ناتج قسمة مجموع نقاط التقدير لجميع المقررات التي سجلها الطالب في جميع الفصول السابقة مقسوماً على إجمالي الساعات المعتمدة لكل المقررات الدراسية التي سجلها الطالب في جميع الفصول السابقة.

- ويحسب كمقياس من أربع نقاط لأقرب رقمين عشريين.

- حساب المعدل الفصلي (GPA (Grade Point Average) يكون وفقاً للمعادلة الآتية:

$$GPA = \frac{[نقاط تقدير المقرر ١] + [نقاط تقدير المقرر ٢] + \dots}{مجموع الساعات المعتمدة لكل المقررات الدراسية التي سجلها الطالب في الفصل الدراسي}$$

- يحسب المعدل التراكمي المجمع/الكلّي للطالب عند التخرج (CGPA) على أنه ناتج قسمة مجموع كل نقاط المقررات التي اجتازها/درسها الطالب على مجموع الساعات المعتمدة لهذه المقررات.

- المعدل التراكمي (الجزئي أو النهائي) هو مجموع حاصل ضرب نقاط أي مقرر في ساعاته المعتمدة في جميع المقررات التي درسها مقسوماً على مجموع الساعات المعتمدة الكلية التي

درسها. حساب المعدل التراكمي المجمع CGPA (Cumulative Grade Point Average) يكون وفقاً للمعادلة الآتية:

$$CGPA = \frac{\sum_{courses} Grade\ Points * Credit\ Hours}{\sum_{courses} Credit\ Hours}$$

$$CGPA = \frac{\text{إجمالي نقاط التقدير لجميع المقررات التي سجلها الطالب في جميع الفصول السابقة}}{\text{إجمالي الساعات المعتمدة لكل المقررات الدراسية التي سجلها الطالب في جميع الفصول السابقة}}$$

مادة (١٨): العبء الدراسي

يعرف العبء الدراسي بأنه عدد الساعات المعتمدة للمقررات التي يسجل فيها الطالب في الفصل الدراسي الواحد. الحد الأدنى للعبء الدراسي هو ٩ ساعات معتمدة والحد الأقصى للعبء الدراسي هو ١٥ ساعة معتمدة وذلك في جميع الفصول الدراسية ويستثنى من ذلك الفصل الدراسي الصيفي حيث يكون الحد الأقصى ٩ ساعات معتمدة ولا يوجد حد أدنى.

مادة (١٩): إجراءات تسجيل المقررات الدراسية

يقوم مجلس القسم العلمي المختص بالإعلان عن مواعيد التسجيل في المقررات الدراسية قبل بداية كل فصل دراسي، وعلى الطلاب التسجيل في المواعيد المعلنة لهم، ويشترط موافقة المرشد الأكاديمي أو المشرف الرئيسي في تسجيل المقررات الدراسية. يقوم الطالب بالتسجيل في المقررات الدراسية الواردة في خطة الدراسة شخصياً ولا بد من موافقة المرشد الأكاديمي أو المشرف الرئيسي للطالب على الخطة الدراسية للطالب.

ويجوز دراسة أي مقررات يختارها الطالب ويوافق عليها المرشد الأكاديمي أو المشرف الرئيسي للطالب من مقررات قسم آخر بما لا يزيد عن مقررين في مرحلة الدبلوم الأساسي والمتقدم وثلاث مقررات في مرحلة الدكتوراه، ويحسب له ضمن الساعات المعتمدة لبرنامجها الدراسي.

كما يجوز أن يعفى الطالب من دراسة بعض المقررات الدراسية إذا كان قد تم دراستها على نفس المستوى ونجح فيها في إحدى الجامعات المصرية أو كلية/معهد علمي معترف به من المجلس الأعلى للجامعات.

وفي جميع الأحوال السابقة لا يجوز للطالب التسجيل في مقررات جديدة محدد لها متطلبات سابقة قبل استيفاء شروط النجاح في المقررات المؤهلة لها طبقاً للجدول باللائحة الدراسية، ولا يجوز للطالب أن يدرس مقرر والمتطلب السابق له في نفس الفصل الدراسي ولمجلس الكلية وضع الضوابط اللازمة لذلك، ولا يعتبر التسجيل نهائياً إلا بعد سداد الرسوم الدراسية.

يجب أن تنتهي إجراءات تسجيل الطلاب لكل فصل دراسي خلال الأسبوع السابق لبدء الدراسة بهذا الفصل (على ألا يشمل ذلك الفصل الدراسي الصيفي).

مادة (٢٠): الحذف والإضافة في المقررات الدراسية

يجوز للطالب، بناءً على اقتراح المرشد الأكاديمي أو المشرف الرئيسي، حذف مقرر دراسي بعد التسجيل فيه والتسجيل في مقرر دراسي آخر أو إضافة بعض المقررات الدراسية في حدود الحمل الدراسي بدون أي أثر أكاديمي حتى نهاية الأسبوع الثالث من الدراسة بالنسبة للفصلين الدراسيين الأول والثاني وحتى نهاية الأسبوع الثاني في الفصل الدراسي الصيفي ولا تدخل هذه الفترة في نسبة الغياب للطالب. ويؤدي عدم إتمام الإجراءات اللازمة عند حذف مقرر إلى اعتباره مقرر تم الرسوب فيه. ثم بعد ذلك يكون البديل المسموح به هو الانسحاب من المقرر، وبعد هذا التاريخ يأخذ الطالب التقدير **W** (الانسحاب الرسمي) في هذا المقرر.

مادة (٢١): الانسحاب من المقررات الدراسية

يجوز للطالب، بناءً على اقتراح المرشد الأكاديمي أو المشرف الرئيسي، الانسحاب من أي مقرر دراسي بدون تسجيل مقررات أخرى وبما لا يقلل عدد الساعات المعتمدة عن الحد الأدنى من الساعات المعتمدة الواجب دراستها في هذا الفصل الدراسي وذلك حتى نهاية الأسبوع الثامن في الفصلين الدراسيين الأول والثاني أو نهاية الأسبوع الرابع في الفصل الدراسي الصيفي، ويتم تسجيل المادة في سجل الطالب الأكاديمي ويرصد له (منسحب) ولا يحسب له رسوب في هذا المقرر. وتحدد القواعد التالية شروط وآليات الانسحاب:

- مع عدم الإخلال بالمادة (١٦) يجوز للطالب أن ينسحب من دراسة مقرر أو أكثر، بعد موافقة المرشد الأكاديمي أو المشرف الرئيسي وبموافقة مجلس الكلية، وبشرط ألا يخل ذلك بالعبء الدراسي للطالب.
 - لا يرسب الطالب في المقرر المنسحب منه شريطة أن تتم إجراءات الانسحاب من المقرر والموافقة على ذلك خلال الفترة الزمنية المحددة.
 - يحصل الطالب على تقدير **W** (الانسحاب الرسمي) في المقرر المنسحب منه ويسمح له بتسجيل هذا المقرر في الفصول الدراسية اللاحقة (دراسةً وامتحاناً).
 - لا تدخل المقررات المنسحب منها الطالب في حساب المعدل التراكمي.
- يجوز للطالب إذا كان مستوفياً لنسبة الحضور (٧٥% من الساعات المعتمدة) الانسحاب كلياً من الدراسة في أحد الفصول الدراسية إذا تقدم بعذر يقبله مجلس الكلية. وبناءً على الموافقة يقوم

بإعادة تسجيل هذه المقررات في فصل دراسي لاحق دراسة وامتحاناً، وترصد له التقديرات الحاصل عليها في هذه المقررات بالكامل.

مادة (٢٢): التحسين في المقررات الدراسية

يجوز للطالب، بعد موافقة المرشد الأكاديمي أو المشرف الرئيسي، إعادة التسجيل لأي مقرر نجح فيه من قبل ويرغب في تحسين تقديره وذلك وفقاً للقواعد التالية:

- يرصد للطالب التقدير الأعلى في المقرر الدراسي بعد الإعادة ويستخدم هذا التقدير عند حساب المعدل التراكمي للطالب، شريطة أن تظهر الإعادة في شهادة الطالب.
- الحد الأقصى لتحسين تقدير المقررات هو خمس مقررات خلال فترة دراسته بالكلية ويستثنى من ذلك المقررات الدراسية التي يتم التحسين فيها لتلبية متطلبات الدرجة العلمية، ولا يسمح للطالب بالتحسين في أي مقرر بعد تحقيق متطلبات الدرجة العلمية.
- في حالة رسوب الطالب في إعادة أحد مقررات التحسين، فيلغى تقديره السابق للمقرر ولا يعتد به بعد ذلك ويعتبر راسباً في هذا المقرر ويحصل على تقدير **F** ويجوز في هذه الحالة استبدال هذا المقرر بآخر بما لا يخل بالحد الأقصى لتحسين المقررات.

مادة (٢٣): الرسوب في المقررات الدراسية

- لا يعتبر الطالب ناجحاً في أي مقرر إلا إذا حصل على تقدير **D** على الأقل وبشرط حصول الطالب على ٤٠% من درجة الامتحان التحريري النهائي للمقرر.
- يجوز للكلية إعادة التسجيل للطالب في أي مقرر سبق أن انسحب منه أو رسب فيه على أن يعيده دراسة وامتحاناً.
- يجب على الطالب إعادة التسجيل في كل مقرر يرسب فيه (حصل فيه على تقدير **F**) وذلك في أول فصل دراسي تالي للفصل الذي رسب فيه، وطبقاً للساعات المسموح بها للتسجيل في الفصل الدراسي وذلك وفقاً للقواعد التالية:
 - يعيد الطالب المقرر الذي رسب فيه دراسة وامتحاناً.
 - يحتسب للطالب التقدير الذي حصل عليه في الإعادة بحد أقصى **B+**، على أن تذكر جميع التقديرات التي حصل عليها الطالب في سجله الأكاديمي وعند حساب متوسط النقاط التراكمي يحتسب له التقدير الأخير فقط.

مادة (٢٤): الغياب عن الامتحان

كل من يتغيب عن أداء امتحان نهائي بعذر مرضي أو عذر قهري عليه أن يقدم ما يثبت عذره خلال ثلاثة أيام من تاريخ عقد ذلك الامتحان، وفي حالة قبول العذر من عميد الكلية أو من ينييه

يوضع للطالب تقدير غير مكتمل (I). وكل من يتغيب عن أداء امتحان نهائي بدون عذر مرضي أو بدون عذر قهري مقبول، يرصد له تقدير (ABS) غائب ويحصل على ٠,٠ نقطة في ذلك المقرر، ويعامل هذا المقرر عند حساب المعدل الفصلي أو المجمع للطالب كالمطالب الراسب في مقرر.

يتم عقد امتحان تعويضي للطلاب الحاصلين على تقدير غير مكتمل (I) في خلال الأسابيع الثلاثة الأولى من الفصل الدراسي الرئيسي التالي.

مادة (٢٥): المقاصة

يقوم القسم العلمي المعني بعمل مقاصة علمية في المقررات الدراسية لكل طالب متقدم للقيد بالدراسات العليا بذات القسم، وذلك لتحديد المقررات التي اجتازها الطالب والتي تقع ضمن الخطة الدراسية، طبقاً للشروط التالية:

- أن يكون الطالب قد أتم دراستها على نفس المستوى ونجح فيها في إحدى الجامعات المصرية أو كلية/معهد علمي معترف به من المجلس الأعلى للجامعات
- ألا يكون قد مر عليها أكثر من ثلاث سنوات
- ألا تكون قد احتسبت له وحصل بموجب دراستها على شهادة أو درجة علمية أخرى،
- ألا يتجاوز عدد ساعات هذه المقررات عن ٥٠ % من الساعات المعتمدة المتضمنة في الخطة الدراسية للتخصص.

وفي حال الموافقة تدخل المقررات المحتسبة له في حساب المعدل التراكمي، وذلك بعد سداد ما يقرره المجلس الأعلى للجامعات أو مجلس الكلية في هذا الشأن.

مادة (٢٦): إيقاف القيد/التسجيل

يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث بالكلية أن يوقف قيد/تسجيل الطالب بالدراسات العليا إذا تقدم بعذر مقبول يمنعه من الانتظام في الدراسة. يكون وقف القيد لمدة عام دراسي، ويجوز مدها لمدد أخرى ويحد أقصى ثلاثة أعوام.

- يجوز للطالب وقف قيده/تسجيله لدراسة ماجستير العلوم في الهندسة بعد الانتهاء من مرحلة الدبلوم الهندسي الأساسي ويحصل على شهادة بالمقررات التي درسها أو بعد الانتهاء من الدبلوم الهندسي المتقدم ويحصل على شهادة بدرجة الدبلوم الهندسي المتقدم.
- يجوز للطالب وقف قيده لدراسة دكتوراه الفلسفة بعد الانتهاء من أي من مجموعتي مقررات الدكتوراه (الأساسية والمتقدمة) ويحصل على شهادة بالمقررات التي درسها.
- ولا تحتسب مدة إيقاف القيد من المدة المقررة للحصول على الدرجة العلمية.

مادة (٢٧): مدة الدراسة

تحدد مدة الدراسة بعدد الفصول الدراسية المسموح بها، ويحدد الحد الأدنى والأقصى لمدة الدراسة في كل درجة وكذلك مدة المد بعد انتهاء الحد الأقصى، وفقاً للقواعد التالية:

الحد الأقصى لمدة المد (فصل دراسي رئيسي)	مدة الدراسة (فصل دراسي رئيسي)		الدرجة العلمية
	الحد الأقصى	الحد الأدنى	
1	2	1	الدبلوم الهندسي الأساسي
1	4	2	الدبلوم الهندسي المتقدم
2	6	4	ماجستير العلوم في الهندسة (متضمن الدبلوم الأساسي والمتقدم)
2	10	6	دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

المدد المنصوص عليها أعلاه هي بفرض ساعات تواصل أسبوعي ٢٥ ساعة. وفي حالة عدم تفرغ الطالب الكافي للدراسة بهذا المعدل، يتم زيادة الحد الأقصى لمدة المد أعلاه (بعد أقصى ضعف المدة).

مادة (٢٨): التسجيل لموضوع بحث ماجستير العلوم في الهندسة

- بعد انتهاء الطالب (المقيد لدرجة ماجستير العلوم في الهندسة) من دراسة مقررات دبلوم الهندسة الأساسي بمعدل درجات لا يقل عن ٣,٠، يتم تحديد إطار التخصص الدقيق ويتم أيضاً تحديد المشرف الرئيسي.
- يقوم الطالب وبالتشاور مع المشرف الرئيسي بتحديد المقررات التي يجب دراستها في الدبلوم الهندسي المتقدم.
- بعد الانتهاء من مقررات الدبلوم الهندسي الأساسي والدبلوم الهندسي المتقدم بمتوسط درجات لا يقل عن ٣,٠ وبشرط أن يكون الطالب قد حصل في كل من مقررات الدبلوم الأساسي أو المتقدم على تقدير B- أو أكثر (٢,٧ على الأقل) حتى يتم تسجيل موضوع الرسالة ويمكن إضافة مشرفين آخرين إلى لجنة الإشراف على طالب ماجستير العلوم طبقاً للتخصصات المطلوبة في البحث.
- يجوز لمن حصل على درجة الدبلوم الهندسي المتقدم خلال مدة أقصاها ٣ سنوات من الحصول عليها أن يعيد التقدم لاستكمال الدراسة للحصول على درجة ماجستير العلوم في الهندسة باستخدام ما سبق دراسته، وفي هذه الحالة يقوم مجلس القسم بتحديث قائمة المشرفين في حالة سبق تحديدهم وذلك بناءً على الوضع الجديد.

مادة (٢٩): التسجيل لموضوع بحث دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

- بعد انتهاء الطالب (المقيد لدرجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية) من دراسة المقررات الأساسية للدكتوراه بنجاح (٩ ساعات معتمدة من المستوى ٧٠٠/٦٠٠)، يقدم الطالب المقترح البحثي المبدئي ويحدد له مجلس القسم مشرفاً رئيسياً طبقاً لتخصص المقترح البحثي.
- يقوم الطالب باختيار المقررات التي يجب دراستها في الدكتوراه المتقدمة بالتنسيق مع المشرف الرئيسي، وتكون ثلاث مقررات اختيارية من المستوى ٧٠٠ (٩ ساعات معتمدة) من إطار موضوع البحث ويمكن اختيارها من أي مقررات مطروحة في الجامعة الأم - أو أي جامعة أخرى بشرط موافقة مجلس الكلية عليها- ويرى المشرف ضرورة دراسته لرفع قدرة الباحث وتنمية قدراته في التعامل والتمكن من موضوع البحث، ويتم دراستها من خلال الفصلين الدراسيين اللاحقين على النجاح في المقررات الأساسية.
- يسجل الطالب موضوع بحث الدكتوراه مع إضافة مشرفين آخرين طبقاً للتخصصات المطلوبة بعد مرور مدة لا تقل عن ٦ أشهر ولا تزيد عن ١٢ شهراً من تاريخ تقديمه بالمقترح وبشرط نجاحه في المقررات الأساسية والمتقدمة للدكتوراه وبمتوسط نقاط لا يقل عن ٣,٠٠ والحصول على تقدير B- أو أكثر (٢,٧ على الأقل) في أي من مقررات الدكتوراه.

مادة (٣٠): الإشراف على الرسائل العلمية

- يكون الإشراف على رسائل الماجستير والدكتوراه للأساتذة والأساتذة المساعدين، ويجوز أن يشارك في الإشراف من في مستواهم من خارج الكلية. ويمكن للمدرسين بالكلية المعاونة في الإشراف. وفي حالة تعدد المشرفين يكون المشرف الرئيسي هو أقدم أعضاء هيئة التدريس في اللجنة من القسم العلمي المسجل به الطالب، على ألا يزيد أعضاء هيئة الإشراف عن ثلاثة في حالة الماجستير وأربعة في حالة الدكتوراه.

مادة (٣١): لجنة الحكم على الرسائل العلمية

- بعد الانتهاء من متطلبات الدراسة بنجاح، وتقديم ندوة عن نتائج الرسالة، تكتب الرسالة باللغة الإنجليزية (مع ملخص باللغة العربية)، ويقدم المشرفين تقرير عن مدى صلاحية الرسالة للعرض على مجلس القسم لتشكيل لجنة الحكم طبقاً للقواعد الآتية:
- يشترط لتشكيل لجنة الحكم على رسائل ماجستير العلوم نشر بحث واحد على الأقل مستخرج من الرسالة في مجلة محكمة بقاعدة بيانات Scopus أو في مؤتمر دولي محكم مع الأخذ في الاعتبار أي متطلبات أخرى يقرها مجلس الكلية في هذا الشأن.

- يشترط لتشكيل لجنة الحكم على رسائل دكتوراه الفلسفة نشر بحثين على الأقل مستخرجين من الرسالة في دوريات دولية محكمة ذات تقييم يقبل به مجلس القسم (مصنفة بقاعدة بيانات Scopus أو ISI) مع الأخذ في الاعتبار أي متطلبات أخرى يقرها مجلس الكلية في هذا الشأن.
- يشكل مجلس الكلية لجنة الحكم على الرسالة من ثلاثة أعضاء أحدهم المشرف على الرسالة والعضوان الآخران من بين الأساتذة والأساتذة المساعدين بالجامعات، ويكون رئيس اللجنة أقدم الأساتذة، وفي حالة تعدد المشرفين يجوز أن يشتركوا في اللجنة على أن يكون لهم صوت واحد. ويجوز أن يكون العضوان أو أحدهما من الأساتذة السابقين أو ممن في مستواهم العلمي من الأخصائيين وذلك بشرط أن يكون أحدهما على الأقل من خارج الكلية بالنسبة لرسائل الماجستير ومن خارج الجامعة بالنسبة لرسائل الدكتوراه.
- تحال الرسالة إلى لجنة الحكم، وبعد تلقي التقارير الفردية المفصلة يتم تحديد موعد المناقشة بالاتفاق مع المشرف الرئيسي لمناقشة الرسالة مناقشة علنية خلال مدة تحددها الكلية، ويعلن عن الموعد قبلها بمدة كافية، وتجتمع لجنة الحكم في 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 أو أكثر من لجنة الحكم كشرط للتأهيل للمناقشة.
- يكون تقييم رسالة الماجستير بمنح درجة مثلها مثل المقررات الدراسية وتكون درجة الرسالة ٧٥% من إجمالي الدرجة، والعرض العام النهائي الذي يقوم به الباحث ومناقشته فيه ٢٥% من إجمالي الدرجة، ولا تمنح الدرجة في حالة عدم تقديم العرض والمناقشة حيث يعطي كل محكم درجة للباحث من صفر إلى ٤ وتكون درجة البحث هي متوسط درجات المحكمين، ولا تعتبر الرسالة مقبولة إلا إذا حصل الطالب على متوسط نقاط لا يقل عن ٢,٧.
- وتقدم اللجنة تقريراً جماعياً عن الرسالة والمناقشة موضحاً به مستوى الرسالة ورأي اللجنة (درجة الرسالة والرأي في منح الدرجة) ويجوز للجنة أن تعيد الرسالة إلى الطالب لاستكمال ما تراه من نقص وتعطي له فرصة بحد أقصى ستة أشهر وفي هذه الحالة لا يمكن أن تتخطى الدرجة النهائية **B+** أو معدل ٣,٠.
- تحال التقارير الفردية والتقرير الجماعي إلى مجلس القسم ومنه إلى مجلس الكلية ثم إلى الجامعة للنظر في منح الدرجة.
- الأوراق المطلوبة لتشكيل لجنة الحكم لدرجتي الماجستير والدكتوراه يتم تحديدها بناءً على قرارات مجلس الكلية ومجلس الجامعة واللوائح المنظمة لذلك بالإدارة العامة للدراسات العليا بالجامعة.

مادة (٣٢): الشروط العامة لمنح الدرجة

لا تمنح أى درجة علمية من درجات الدراسات العليا إلا بعد أن يحقق الطالب المستوى اللغوي المناسب في اللغة الإنجليزية طبقاً للمادة (٣٩) من الأحكام العامة ويحقق الشروط التالية:

أولاً: شروط منح درجة الدبلوم الهندسي الأساسي (١٢ ساعة معتمدة كحد أدنى)

• اجتياز الطالب امتحان القبول طبقاً للمادة (٦) والمادة (٧) من هذه اللائحة والشكل التوضيحي رقم (١).

• أن يجتاز الطالب بنجاح ١٢ ساعة معتمدة على الأقل من المستوى ٥٠٠ بمعدل تراكمي لا يقل عن ٢,٣.

• لا تحتسب ساعات أي مقرر درسه الطالب إلا إذا حصل فيه على تقدير **C+** أو أكثر (٢,٣ على الأقل).

• في حالة الرغبة في الاستمرار للدبلوم الهندسي المتقدم يجب ألا يقل متوسط الدرجات عن ٢,٧ على الأقل بينما يجب ألا يقل متوسط الدرجات التراكمي عن ٣,٠ على الأقل في حالة الرغبة في الاستمرار لماجستير العلوم في الهندسة بعد الحصول على الدبلوم الهندسي المتقدم.

ثانياً: شروط منح درجة الدبلوم الهندسي المتقدم (١٢ ساعة معتمدة كحد أدنى)

• بعد نجاح الطالب في مرحلة الدبلوم الأساسي بتقدير متوسط لا يقل عن ٢,٧ يحق له الالتحاق بالمرحلة التالية، حيث يعين مجلس القسم مشرف أساسي بناء على التخصص ويدرس الطالب في المرحلة الثانية ١٢ ساعة معتمدة اختيارية من مستوى ٦٠٠ بالتنسيق مع المشرف.

• تكون المقررات في المجالات البحثية والعلمية ويمكن أن يشارك الطالب في فرق عمل لإعداد مشروع بحثي تطبيقي يقيم بعدد ثلاث (٣) ساعات معتمدة من ضمن الاثنتا عشرة (١٢) ساعة ويكلف مجلس القسم من يقوم بالإشراف عليه.

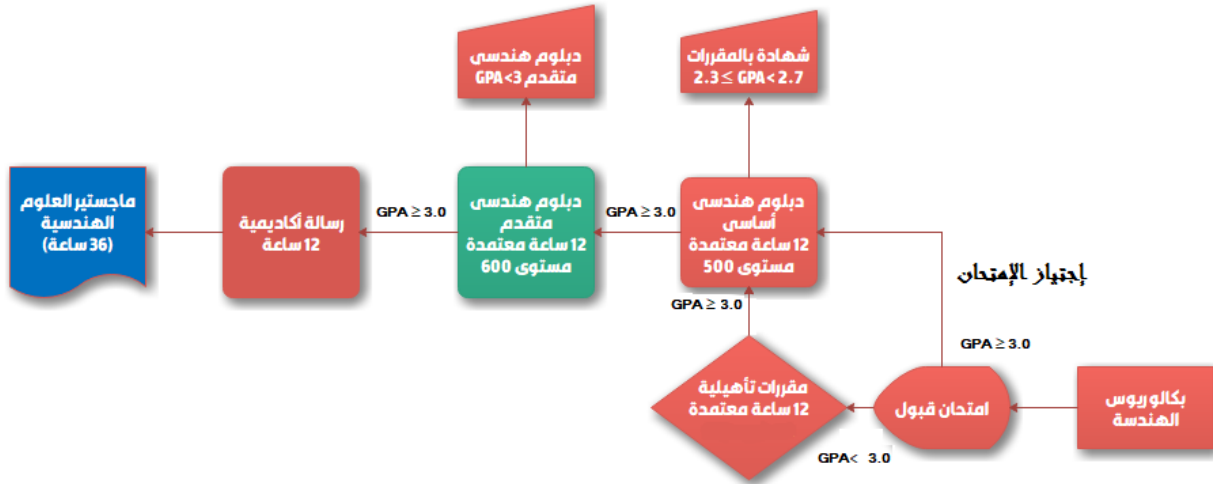
• يحصل الطالب على دبلوم الهندسي المتقدم إذا اجتاز بنجاح جميع المقررات (لا تقل عن ٢٤ ساعة معتمدة شاملة الدبلوم الأساسي)

• لا تحتسب ساعات أي مقرر درسه الطالب إلا إذا حصل فيه على تقدير **C+** أو أكثر (٢,٣ على الأقل). وفي حالة الرغبة في الاستمرار لماجستير العلوم في الهندسة يجب ألا يقل متوسط الدرجات عن ٣,٠ على الأقل في دراسته.

ثالثاً: شروط منح ماجستير العلوم في الهندسة (٣٦ ساعة معتمدة كحد أدنى)

يمنح مجلس الجامعة طبقاً لموافقة مجلس الكلية بناءً على توصية مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث درجة الماجستير في حالة استيفاء الطالب للشروط الآتية:

- مرور أربعة فصول أكاديمية رئيسية على الأقل من بدء القيد أو عام دراسي كامل من تاريخ موافقة مجلس الكلية على تسجيل موضوع البحث على ألا تقل المدة الزمنية عن عامين دراسيين من تاريخ القيد لدرجة الماجستير طبقاً للائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات.
- أن يجتاز الطالب بنجاح دراسة مقررات الدبلوم الهندسي الأساسي والدبلوم الهندسي المتقدم بمتوسط نقاط لا يقل عن ٣,٠
- أن يجرى الطالب بحثاً في مجال التخصص طبقاً للقواعد الواردة بالمادة (٢٨) من هذه اللائحة ويقدم رسالة علمية بنتائج هذا البحث والذي يوازي ١٢ ساعة معتمدة.
- أن يقوم الطالب بتحقيق متطلبات النشر العلمي طبقاً لنص المادة (٣١).
- أن يحقق الطالب مستوى لغوي مناسب طبقاً للمادة (٣٩) من الأحكام العامة.
- أن تقدم لجنة الإشراف على الرسالة بعد الانتهاء من إعدادها تقريراً عن مدى صلاحية الرسالة للعرض على مجلس القسم وذلك بعد تقديم ندوة علمية عن نتائج الرسالة، ويشكل مجلس الكلية بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص لجنة علمية لفحص الرسالة والحكم عليها من ثلاثة أعضاء أحدهم المشرف (أو المشرفون من الأساتذة والأساتذة المساعدين) وعضوين من الأساتذة أو الأساتذة المساعدين ومن في مستواهم من الجهات المهمة بموضوع البحث على أن يكون أحدهم على الأقل من خارج الكلية. ويجوز أن تتم المناقشة بحضور الأعضاء من داخل الجمهورية فقط وفي هذه الحالة يكتفي من العضو خارج الجمهورية بتقريره الفردي عن الرسالة وتقدم لجنة الحكم تقريراً جماعياً عن الرسالة يوضح رأى اللجنة في منح الدرجة ويجوز للجنة أن تعيد الرسالة إلى الطالب لاستكمال ما تراه من نقص وتعطي له فرصة بحد أقصى ستة أشهر من تاريخ المناقشة.
- قبول الرسالة من لجنة الحكم والتوصية بمنح الدرجة.
- إذا لم يحقق الطالب تقديراً عاماً ٣,٠ على الأقل في متوسط مجموع المقررات الدراسية عند الإنتهاء من دراسة المقررات المطلوبة لماجستير العلوم في الهندسة، يجوز له التقدم بطلب تحويل القيد إلى دبلوم العلوم الهندسية، ويتم التحويل بناءً على موافقة القسم المختص ولجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية ومجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة.



شكل ١ مراحل ومتطلبات دبلوم العلوم الهندسية أو ماجستير العلوم في الهندسة

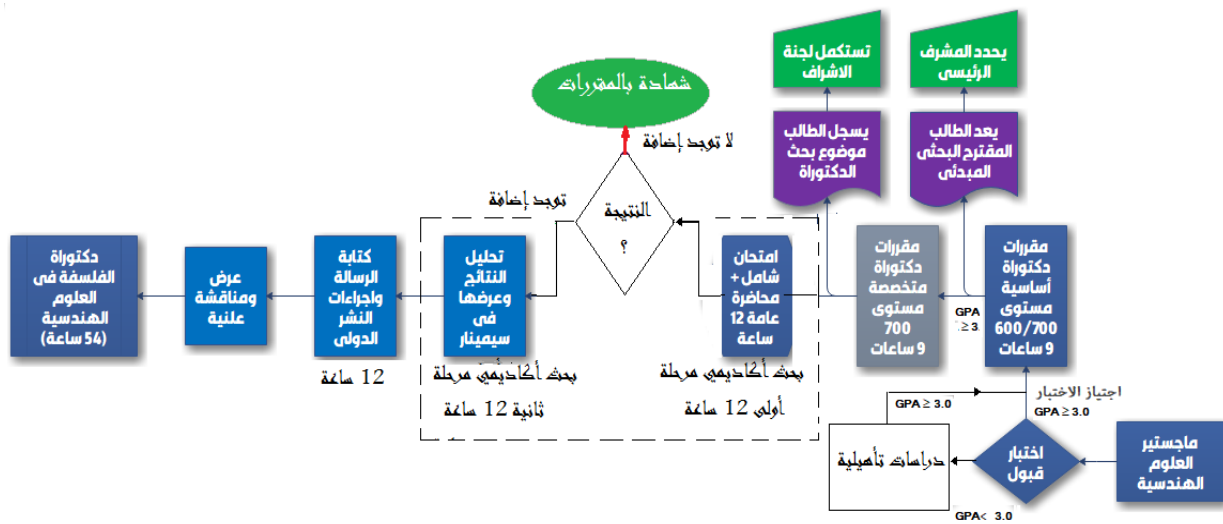
رابعاً: شروط منح دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية (٥٤ ساعة معتمدة كحد أدنى)

يمنح مجلس الجامعة طبقاً لموافقة مجلس الكلية ولجنة الدراسات العليا والبحوث وبناءً على توصية مجلس القسم المختص درجة دكتور الفلسفة في مجال التخصص في حالة استيفاء الطالب للشروط الآتية:

- إجتياز الطالب امتحان القبول بنجاح طبقاً لنص المادة (٦) والمادة (٧) من هذه اللائحة والشكل التوضيحي رقم (٢).
- مرور أربعة فصول دراسية رئيسية من تاريخ موافقة مجلس الكلية على تسجيل موضوع البحث على ألا تقل المدة الزمنية عن ثلاث سنوات دراسية من تاريخ القيد لدرجة الدكتوراه طبقاً لللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات.
- أن يجتاز الطالب بنجاح مقررات الدكتوراه الأساسية والمتقدمة (١٨ ساعة معتمدة) كما ورد في نص المادة (٢٩) من هذه اللائحة والشكل التوضيحي رقم (٢).
- أن يجتاز الطالب بنجاح الامتحان الشامل طبقاً للمادة (٣٣) من هذه اللائحة.
- أن يجرى الطالب بحثاً في مجال التخصص ويقدم رسالة علمية بنتائج هذا البحث بحيث يكون ذو قيمة علمية تمثل إضافة جديدة طبقاً للقواعد الواردة في المادة (٢٩) من هذه اللائحة والموضحة بالشكل رقم (٢).
- أن يقوم الطالب بتحقيق متطلبات النشر العلمي طبقاً لنص المادة (٣١).
- أن يحقق الطالب مستوى لغوي مناسب طبقاً للمادة (٣٩) من الأحكام العامة.
- أن تقدم لجنة الإشراف على الرسالة بعد الانتهاء من إعدادها تقريراً عن مدى صلاحية الرسالة للعرض على مجلس القسم وذلك بعد تقديم ندوة علمية عن نتائج الرسالة، ويشكل

مجلس الكلية بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص لجنة علمية لفحص الرسالة والحكم عليها من ثلاثة أعضاء أحدهم المشرف (أو المشرفون من الأساتذة والأساتذة المساعدين) وعضوين من الأساتذة أو الأساتذة المساعدين ومن في مستواهم من الجهات المهمة بموضوع البحث على أن يكون أحدهم على الأقل من خارج الجامعة. ويجوز أن تتم المناقشة بحضور الأعضاء من داخل الجمهورية فقط وفي هذه الحالة يكتفي من العضو خارج الجمهورية بتقريره الفردي عن الرسالة وتقدم لجنة الحكم تقريراً جماعياً عن الرسالة يوضح رأى اللجنة في منح الدرجة ويجوز للجنة أن تعيد الرسالة إلى الطالب لاستكمال ما تراه من نقص وتعطي له فرصة بحد أقصى ستة أشهر من تاريخ المناقشة.

• قبول الرسالة من لجنة الحكم والتوصية بمنح الدرجة.



شكل ٢ مراحل ومتطلبات دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

مادة (٣٣): الامتحان الشامل

- الطالب المقيد لدرجة دكتور الفلسفة في العلوم الهندسية عليه أن يؤدي امتحان شامل بعد الانتهاء من المرحلة الأولى في البحث الأكاديمي (١٢ ساعة معتمدة) ولا يسمح له بالمرحلة التالية إلا بعد نجاحه في هذا الامتحان.
- تشكل لجنة من خمسة أعضاء من الأساتذة أو الأساتذة المساعدين ويتم اختيارهم بتوصية من مجلس القسم المختص بحيث تتنوع تخصصاتهم في المجال العام للطالب، على أن يكون أحدهم من خارج الجامعة ويكون أقدم الأساتذة في اللجنة مقررًا لها.
- تجتمع اللجنة بدعوة من مقرها في خلال شهر بعد اعتماد تشكيلها من الجامعة بحضور جميع أعضائها لتناقش الطالب من خلال عرض عام (سيمينار) في الموضوعات التي سيؤديها الطالب الامتحان فيها بحيث تشمل التخصصات الأساسية في المجال العام ومتطلباته

و بمستوى يتناسب ودرجة الدكتوراه، وتقوم اللجنة في نهاية الجلسة بإعلان نتيجة الطالب في هذا الامتحان كالاتي:

○ البحث ذو جدوى وإضافة علمية على مستوى الدكتوراه - ويتم الانتقال إلى المرحلة الثانية من البحث الأكاديمي.

○ البحث ذو جدوى وإضافة علمية على مستوى الدكتوراه ولكن يتطلب إعادة صياغة الأهداف أو بعمل تعديلات في منهجية التحليل - ويتم إعادة العرض في خلال مدة أداها ٣ أشهر وأقصاها ٦ أشهر ولمرة واحدة فقط ومن ثم يتم الانتقال إلى المرحلة الثانية من البحث الأكاديمي.

○ البحث ليس ذو جدوى وليس له إضافة علمية على مستوى الدكتوراه- ويتم وقف القيد ويمنح الطالب شهادة بالمقررات التي درسها.

مادة (٣٤): إلغاء القيد/التسجيل

يتم إلغاء قيد الطالب الذي لا يتمكن من استكمال متطلبات الدرجة العلمية المقيد فيها خلال المدة القصوى للدراسة ومدة المد المسوح بها (طبقاً لنص المادة (٢٧)) عدا الفصول التي يتم فيها إيقاف قيد الطالب لعذر يقبله مجلس الكلية. ويجوز لمجلس الكلية بناءً على توصية لجنة الدراسات العليا والبحوث وتوصية مجلس القسم المختص أن يلغي قيد/تسجيل الطالب طبقاً للشروط التالية:

أولاً: إلغاء قيد دبلومات الدراسات العليا

يقوم مجلس الكلية بإلغاء قيد الطالب لدبلوم العلوم الهندسية في الحالات الآتية:

- إذا تجاوز الطالب الحد الأقصى لدراسة الدبلوم طبقاً لنص المادة (٢٧) مع مراعاة إيقاف القيد.
- إذا تقدم الطالب بطلب لإلغاء قيده.
- إذا لم يسدد الطالب الرسوم المقررة للبرنامج طبقاً للقواعد المنظمة لذلك.

ثانياً: إلغاء قيد/تسجيل ماجستير العلوم في الهندسة

يقوم مجلس الكلية بإلغاء قيد/تسجيل الطالب لدرجة ماجستير العلوم في الهندسة في الحالات التالية:

- إذا لم يجتاز الطالب بنجاح ٢٤ ساعة معتمدة من مقررات الماجستير بالمعدل المطلوب للتسجيل خلال المدة الزمنية القصوى المحددة بالمادة (٢٧).
- إذا حصل الطالب على متوسط نقاط درجات تراكمي CGPA أقل من ٢,٠ في المقررات الدراسية.
- إذا لم يحصل الطالب على درجة الماجستير خلال المدد المنصوص عليها في المادة (٢٧) مع مراعاة حالات وقف القيد.

- انقطاع الطالب عن الدراسة أو عدم جديته في البحث وذلك بتوصية من مجلس القسم ولجنة الدراسات العليا والبحوث وبناءً على تقرير من لجنة الإشراف بعد إنذاره بثلاثة إنذارات وتكون الفترة بين كل إنذار والتالي له خمسة عشر يوم.
- إذا تقدمت لجنة الإشراف بطلب مسبب لإلغاء قيد/تسجيل الطالب يقبله مجلس القسم ومجلس الكلية ويخطر الطالب بذلك.
- إذا رفضت لجنة الحكم الرسالة رفضاً مطلقاً.
- إذا تقدم الطالب بطلب لإلغاء قيده/تسجيله.
- إذا لم يسدد الطالب الرسوم المقررة للبرنامج طبقاً للقواعد المنظمة لذلك.

ثالثاً: إلغاء قيد/تسجيل دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

- يقوم مجلس الكلية بإلغاء قيد/تسجيل الطالب لدرجة دكتوراه الفلسفة في الحالات الآتية:
- إذا لم يجتاز الطالب بنجاح ١٨ ساعة معتمدة بالمعدل المطلوب للتسجيل.
 - حصول الطالب على متوسط نقاط درجات تراكمي (CGPA) أقل من ٢,٠٠ في المقررات الدراسية.
 - إذا لم يجتاز الطالب بنجاح الامتحان الشامل في مجال التخصص.
 - إذا لم يحصل الطالب على درجة الدكتوراه خلال المدة المنصوص عليها في المادة (٢٧) من اللائحة مع مراعاة حالات وقف القيد.
 - انقطاع الطالب عن الدراسة أو عدم جديته في البحث وذلك بتوصية من مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث على إلغاء التسجيل وبناءً على تقرير من لجنة الإشراف بعد إنذاره بثلاثة إنذارات وتكون الفترة بين كل إنذار والتالي له خمسة عشر يوم.
 - إذا تقدمت لجنة الإشراف بطلب مسبب لإلغاء قيده/تسجيله يقبله مجلس القسم ومجلس الكلية ويخطر الطالب بذلك.
 - إذا رفضت لجنة الحكم الرسالة رفضاً مطلقاً.
 - إذا تقدم الطالب بطلب لإلغاء قيده/تسجيله.
 - إذا لم يسدد الرسوم الدراسية للبرنامج طبقاً للقواعد المنظمة لذلك.

مادة (٣٥): إعادة القيد/التسجيل

- إذا تم إلغاء قيد/تسجيل الطالب لأحد الأسباب المذكورة في المادة (٣٤) يجوز لمجلس الكلية بناءً على توصية مجلس القسم وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث الموافقة على إعادة القيد/التسجيل للطالب، وعلى الطالب أن يتقدم بطلب إعادة القيد/التسجيل في المواعيد المحددة

وذلك طبقاً للمادة (١٢) ويراعى أن تطبق عليه القواعد والشروط الخاصة بالقيود لكل درجة علمية والمبينة بهذه اللائحة.

- يجوز لمن وقف قيده بعد الانتهاء من إحدى أو كلتا مرحلتي مقررات الدكتوراه أن يعيد القيد، وفي جميع الأحوال ولا يرتباط اختيار المقررات بموضوع الرسالة ويرأى المشرف، وعليه في حالة تغيير موضوع الرسالة أو تغيير المشرف الرئيسي في مرحلة إعادة القيد فيكون من حق القسم أو المشرف الرئيسي الجديد طلب دراسة مقررات متقدمة إضافية تناسب الوضع الجديد.

مادة (٣٦): المواصفات الشكلية لكتابة الرسالة العلمية

تحدد البيانات الوصفية والتمتن والملاحق والاستشهادات المرجعية للرسالة العلمية طبقاً لقرارات الجامعة في هذا الشأن.

مادة (٣٧): اتفاقيات التعاون مع الجامعات الأجنبية

يجوز لمجلس الكلية بعد موافقة مجلس الجامعة فتح قنوات علمية مشتركة بين الكلية وكليات وأقسام جامعات عربية وأجنبية لمنح درجات علمية مشتركة بنفس شروط المنح الموجودة بهذه اللائحة وبما يتفق مع شروط المنح بالجامعة المشاركة.

مادة (٣٨): المرشد الأكاديمي

يحدد مجلس القسم لكل طالب عند القيد مرشداً أكاديمياً من أعضاء هيئة التدريس لمتابعته وتوجيهه عند بدء الدراسة التأهيلية أو الدراسة التمهيدية، ويستمر معه حتى نهاية دراسة الدبلوم، بينما يستبدل بالمشرف العلمي في حالة تقدم الطالب لدراسة درجة ماجستير العلوم في الهندسة أو دراسة درجة دكتور الفلسفة في العلوم الهندسية.

مادة (٣٩): دراسة اللغة الإنجليزية

بالنسبة للطلاب الدارسين لدرجات ماجستير العلوم في الهندسة أو دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية يجب عليهم تقديم ما يفيد اجتياز امتحان TOEFL في اللغة الإنجليزية بمعدل ٤٥٠ درجة على الأقل للماجستير و ٥٠٠ درجة على الأقل للدكتوراه (أو ما يعادل هذا الامتحان من امتحانات اللغة الإنجليزية المعترف بها عالمياً) من الجهات المعتمدة من الجامعة مثل هيئة الأميديست أو الجامعة الأمريكية أو مقر إدارة الجامعة وذلك قبل التسجيل أو خلال عام من تاريخ التسجيل وإلا فسيتم إلغاء القيد. يجوز للطالب حضور مقرر لغة بكلية الآداب (بدون الحصول على نقاط - zero credit) لتحسين مستواه في اللغة للمساعدة في اجتياز اختبار اللغة.

مادة (٤٠): الدورات والحلقات الدراسية

يجوز لمجلس الكلية بناءً على توصية من مجالس الأقسام العلمية المختصة الموافقة على عقد دورات تدريبية تخصصية أو حلقات دراسية على مستوى الدراسات العليا تهدف إلى رفع المستوى العلمي والتكنولوجي في مختلف المجالات الهندسية وكذلك تحديث المستوى العلمي وتنشيط واستمرارية تعليم المهندسين أو الحاصلين على الدرجات العلمية المعترف بها. ويجوز مشاركة الجمعيات العلمية القومية والأجنبية والمؤسسات والهيئات المعنية في تنظيم هذه الدورات والحلقات الدراسية.

كما يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى مجالس الأقسام العلمية المختصة تنظيم دورات تدريبية أو تطبيقية في ورش ومعامل الكلية تهدف إلى إكساب الطلاب مهارات معينة. ويجوز للكلية منح المشاركين في هذه الدورات أو الحلقات شهادة تفيد بذلك دون الحصول على درجة علمية ولا يتبع هذه الدورات أو الدراسات منح أي درجة جامعية – وإن كان من الممكن عقد امتحانات في نهايتها.

مادة (٤١): المقررات البينية

يعهد مجلس الكلية إلى وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث بالإشراف على المقررات الهندسية البينية (إن وجدت) والتي لا ترتبط ببرنامج معين، ولو كِل الكلية أن يعهد بالإشراف على كل أو بعض هذه المقررات إلى قسم أو أكثر من أقسام الكلية أو إلى عضو أو أكثر من أعضاء هيئة التدريس بالكلية (بعد العرض على لجنة الدراسات العليا بالكلية) على أن يتم تدريس المقررات الهندسية التي تقع خارج نطاق الأقسام العلمية بالكلية من خلال أعضاء هيئة تدريس متخصصين من خارج الكلية من الجامعات والمراكز البحثية المعترف بها.

مادة (٤٢): النزاهة الأكاديمية

النزاهة الأكاديمية هي التزام الطالب بالقيم الأدبية الراقية وبالأمانة التعليمية تحقيقاً لنجاحه الأكاديمي بشكل مسؤول يتمثل في:

- الالتزام بمبادئ وقيم النزاهة الأكاديمية والمهنية في جميع أنشطة الكلية.
- احترام حقوق الملكية الفكرية، والالتزام بالموضوعية في الممارسات.
- إتاحة البيانات، وتوفير المعلومات عن الأداء الذاتي والمعرفة لكافة أفراد المجتمع ومؤسساته المختلفة.

- تبني منظومة تحتوي على مبادئ وقواعد أخلاقية حاکمة للممارسات على كافة المستويات في مختلف المجالات والنظم لضمان الحياد والموضوعية ووضع ضوابط وأدوات للمراجعة والمحاسبة المرتبطة بالسلوكيات والممارسات.
- الالتزام بالجودة والتميز والإبداع، والتطوير، وحرية الفكر، والبحث.
- الالتزام بمبادئ وقيم النزاهة الأكاديمية والمهنية فيما يتعلق بالكتابة العلمية وأن يتحرى الباحث الدقة في الاقتباس من المراجع، واتباع أساليب الاقتباس العلمي في الكتابة البحثية حتى يتجنب الوقوع في خطأ الانتحال الأدبي (Plagiarism)
- يتم إجراء فحص الاقتباس في الرسائل العلمية المقدمة للحصول على إحدى الدرجات العلمية المنصوص عليها في المادة (٢) طبقاً لقرارات مجلس الجامعة فيما يتعلق بجهة إصدار تقرير الاقتباس والنسبة القصوى للاقتباس ومحدداتها كشرط لتشكيل لجنة الحكم.

مادة (٤٣): التعديلات الطفيفة على اللائحة

يحق لمجلس الكلية بناءً على توصية من مجالس الأقسام العلمية المختصة وبعد العرض على لجنة الدراسات العليا بالكلية إجراء بعض التعديلات الطفيفة على اللائحة واعتمادها بدون الرجوع إلى لجنة القطاع الهندسي مثل: إضافة مقررات إلى سلة المقررات الاختيارية - تعديل في محتوى المقرر بما لا يتجاوز نسبة ٥٠% - تعديل نسب تقييم المقرر - تعديل عدد ساعات الاتصال بما لا يؤثر على حساب الساعات المعتمدة للمقرر.

المادة الرابعة: الأحكام الانتقالية والأحكام العامة

أولاً: الأحكام الانتقالية**مادة (٤٤):**

الأحكام الانتقالية جزء لا يتجزأ من لائحة الدراسات العليا بالساعات المعتمدة للكلية.

مادة (٤٥):

تطبق أحكام هذه اللائحة على طلاب الدراسات العليا المستجدين بالكلية ابتداء من بداية العام الدراسي التالي لصدور القرار الوزاري الخاص بهذه اللائحة، أما الطلاب المقيدين قبل هذا التاريخ فتسرى عليهم اللائحة الحالية أو تطبق عليهم هذه اللائحة إذا تم استيفاء جميع شروطها وبعد عمل المقاصة العلمية اللازمة وأخذ الموافقات على ذلك من مجلس القسم ومجلس الكلية.

مادة (٤٦):

يتم تسجيل طلاب الدراسات العليا المستجدين طبقاً للخطة الدراسية وبالحد الأقصى لساعات التسجيل ويسمح للطلاب بالانسحاب أو تأجيل الدراسة في حالات الأعذار التي يقبلها مجلس الكلية.

مادة (٤٧):

لمجلس الكلية أن يتخذ القرارات اللازمة لاستكمال وتنفيذ هذه اللائحة وتسهيل إجراءاتها وإعلانها على الموقع الرسمي للكلية.

مادة (٤٨):

مسئولية الطالب العلم بهذه اللائحة وباطلاعه على النشرات والتعليقات الصادرة عن الكلية، وعلى ما يُنشر على لوحة الإعلانات أو بموقع الكلية الإلكتروني فيما يتعلق بهذه اللائحة.

ثانياً: الأحكام العامة**مادة (٤٩):**

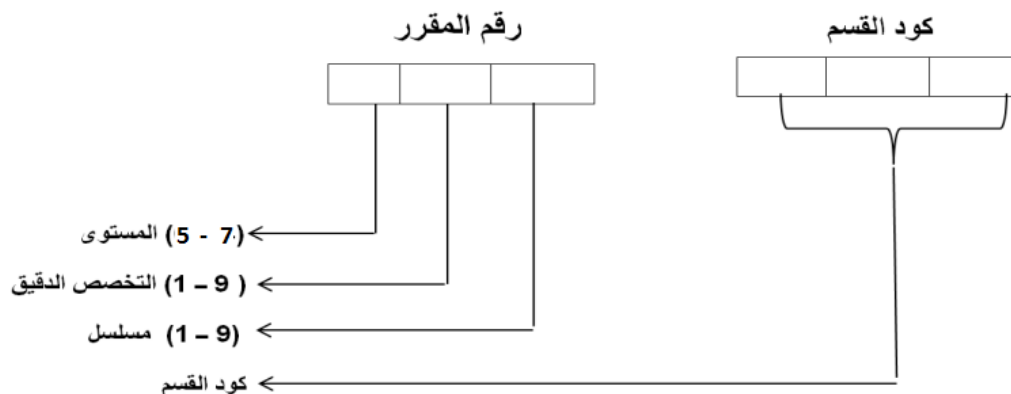
يطبق فيما لم يرد في شأنه نص في هذه اللائحة أحكام القانون (٤٩) لعام ١٩٧٢ الخاص بتنظيم الجامعات المصرية ولائحته التنفيذية والقوانين المعدلة لهما والقرارات الوزارية ذات العلاقة وقرارات مجلس الجامعة.

الباب الخامس: النظام الكودي للمقررات

يحتوي يتكون النظام الكودي لمقررات الدراسات العليا بهذه
اللائحة من جزئين: الجزء الأول يمثل القسم العلمي المشرف على
البرنامج الدراسي الذي يطرح المقرر والجزء الثاني يمثل المستوى
والتخصص والمسلسل للمقرر.

مادة (٥٠): تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات الدراسية بهذه اللائحة من كود مكون من ثلاثة أرقام وثلاثة الحروف، حيث تمثل الحروف كود القسم / التخصص الذي يطرح المقرر وتمثل الأرقام رقم المقرر. وترتبط المقررات مباشرة بالأقسام العلمية، ولهذا فكود المقرر يحدد القسم المختص بالتدريس.



- كود القسم (Department Code): يحدد القسم المشرف على برنامج الدراسات العليا الذي يطرح المقرر.

Department / Specialty	Dept. Code	كود القسم	القسم / التخصص
Department of Electronics and Electrical Communications Engineering.	ECE	هاك	قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية
Department of Industrial Electronics and Control Engineering	ACE	هات	قسم هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم
Department of Computer Science and Engineering	CSE	هعح	قسم هندسة وعلوم الحاسبات
Department of Physics and Engineering Mathematics	PEM	فره	قسم الفيزياء والرياضيات الهندسية

- رقم المقرر:

- المستوي (level): ويمثل المستوي المناسب للمقرر ويكون من ٥ إلى ٧.
- التخصص الدقيق: يمثل المجموعة التخصصية (Specialization Group) للمقررات الدراسية داخل القسم ويكون من ١ إلى ٩.
- المسلسل (serial): ويمثل مسلسل داخل القسم في نفس المجموعة التخصصية ونفس المستوى ويكون من ١ إلى ٩.

الباب السادس:

مواصفات وجدارات خريجي برامج الدراسات العليا

أولاً: مواصفات وجدارات خريجي دبلوم العلوم الهندسية

مواصفات خريجي دبلوم العلوم الهندسية:

١. تطبيق المعارف المتخصصة التي اكتسبها في ممارسته المهنية.
٢. تحديد المشكلات المهنية واقتراح حلولاً لها.
٣. إتقان المهارات المهنية واستخدام الوسائل التكنولوجية المناسبة في ممارسته المهنية.
٤. التواصل وقيادة فرق العمل من خلال العمل المهني المنظومي.
٥. اتخاذ القرارات في ضوء المعلومات المتاحة.
٦. توظيف الموارد المتاحة بكفاءة.
٧. الوعي بدوره في تنمية المجتمع والحفاظ على البيئة.
٨. التصرف بما يعكس الالتزام بالنزاهة والمصداقية وقواعد المهنة وتقبل المسائلة والمحاسبة.
٩. إدراك ضرورة تنمية ذاته والانخراط في التعلم المستمر.

جدارات خريجي دبلوم العلوم الهندسية

١. تحديد وصياغة وحل المشاكل في مجال التخصص وكتابة التقارير الفنية.
٢. الاطلاع على البحوث المتعلقة بالتخصص وتحليلها.
٣. اتخاذ القرارات المهنية حسب البيانات المتوفرة.
٤. العمل بكفاءة كفرد وعضو في فريق عمل مع القدرة على إدارة الوقت والتواصل الفعال.
٥. تطبيق التقنيات الحديثة ومتطلبات الصحة والسلامة في مجال التخصص.
٦. اكتساب وتطبيق المعارف الجديدة، وممارسة التعلم، والتقييم الذاتي، والمستمر.
٧. تقييم المخاطر، وتطبيق المبادئ الأخلاقية والقانونية وأساسيات الجودة أثناء الممارسات المهنية في مجال التخصص مع مراعاة تأثير ذلك على الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية وبما يحقق أهداف التنمية المستدامة.

ثانياً: مواصفات وجدارات خريجي ماجستير العلوم في الهندسة

مواصفات خريجي برامج ماجستير العلوم في الهندسة

١. إجادة تطبيق أساسيات ومنهجيات البحث العلمي واستخدام أدواته المختلفة.
٢. تطبيق المنهج التحليلي واستخدامه في مجال التخصص.
٣. تطبيق المعارف المتخصصة ودمجها مع المعارف ذات العلاقة في ممارسته المهنية.
٤. إظهار وعياً بالمشاكل الجارية والرؤى الحديثة في مجال التخصص.
٥. تحديد المشكلات المهنية وإيجاد حلولاً لها.

٦. إتقان نطاق مناسب من المهارات المهنية المتخصصة، واستخدام الوسائل التكنولوجية المناسبة بما يخدم ممارسته المهنية.
٧. التواصل بفاعلية والقدرة على قيادة فرق العمل.
٨. اتخاذ القرارات في سياقات مهنية مختلفة.
٩. توظيف الموارد المتاحة بما يحقق التنمية المستدامة.
١٠. إظهار الوعي بدوره في تنمية المجتمع والحفاظ على البيئة في ضوء المتغيرات العالمية والإقليمية.
١١. التصرف بما يعكس الالتزام بالنزاهة والمصداقية والالتزام بقواعد المهنة.
١٢. نمية ذاته أكاديميا ومهنيا وقادرا على التعلم المستمر.

جدارات خريجي برامج ماجستير العلوم في الهندسة

١. تطبيق ودمج المعرفة في مجال تخصصه وممارساته المهنية.
٢. تحديد المشكلات المهنية وصياغتها وحلها وفقاً للبيانات المتاحة وكتابة وتقييم التقارير الفنية.
٣. إجراء وكتابة دراسة علمية لمشكلة بحثية في مجال التخصص.
٤. استخدام التفكير الإبداعي واتخاذ قرارات جيدة في مختلف الجوانب المهنية.
٥. الاستخدام الأمثل للأدوات التقنية الموجودة في مجال التخصص لخدمة ممارسته المهنية
٦. التعرف على الأفكار والرؤى الحديثة في مجال تخصصه
٧. إتقان مجموعة مناسبة من المهارات الذهنية المهنية في مجال التخصص
٨. العمل بكفاءة في فريق عمل متعدد التخصصات والقدرة على التواصل الفعال.
٩. تطبيق التقنيات الحديثة ومعايير الجودة في مجال التخصص.
١٠. اكتساب وتطبيق المعارف الجديدة وممارسة التعلم الذاتي والمستمر.
١١. تقييم وإدارة المخاطر في الممارسات المهنية والتخطيط لتطوير الأداء في مجال التخصص
١٢. الالتزام بالنزاهة والمصداقية والأمانة في البحث العلمي

ثالثاً: مواصفات وجدارات خريجي دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

مواصفات خريجي برامج دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

١. إتقان أساسيات ومنهجيات البحث العلمي.
٢. العمل المستمر على الإضافة للمعارف في مجال التخصص.
٣. تطبيق المنهج التحليل والناقد للمعارف في مجال التخصص والمجالات ذات العلاقة.
٤. دمج المعارف المتخصصة مع المعارف ذات العلاقة مستتباً ومطوراً للعلاقات البيئية بينها.
٥. إظهار وعياً عميقاً بالمشاكل الجارية والنظريات الحديثة في مجال التخصص.
٦. تحديد المشكلات المهنية وإيجاد حلولاً مبتكرة لحلها.
٧. إتقان نطاقاً واسعاً من المهارات المهنية في مجال التخصص.
٨. التوجه نحو تطوير طرق وأدوات وأساليب جديدة للمزاولة المهنية.
٩. استخدام الوسائل التكنولوجية المناسبة بما يخدم ممارسته المهنية.
١٠. التواصل بفاعلية وقيادة فريق عمل في سياقات مهنية مختلفة.
١١. اتخاذ القرارات في ظل المعلومات المتاحة.
١٢. توظيف الموارد المتاحة بكفاءة وتنميتها والعمل على إيجاد موارد جديدة.
١٣. الوعي بدوره في تنمية المجتمع والحفاظ على البيئة.
١٤. التصرف بما يعكس الالتزام بالنزاهة والمصداقية والالتزام بقواعد المهنة.
١٥. الالتزام بالتنمية الذاتية المستمرة ونقل علمه وخبراته للآخرين.

جدارات خريجي برامج دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

١. دمج المعارف في المجالات المختلفة واستخدامها في تحديد وصياغة وحل المشكلات العلمية والمهنية
٢. إتقان منهجيات البحث العلمي وطرق تحليل وتقييم المعلومات في مجال التخصص والقياس عليها والاستنباط منها مما يؤدي إلى خلق معرفة جديدة.
٣. استخدام التفكير النقدي والإبداعي واكتساب المهارات الريادية والقيادية واتخاذ القرارات في مختلف الجوانب المهنية.
٤. تقييم وتطوير الأساليب والأدوات الموجودة في مجال التخصص.
٥. التواصل الفعال والقدرة على إدارة الوقت واللقاءات العلمية، العمل كعضو في فريق متعدد التخصصات والثقافات.

٦. إدارة حوار ومناقشة علمية بمستوى مهني متميز، وكتابة وتقييم الأوراق العلمية والتقارير الفنية مع مراعاة الأصالة والأمانة العلمية.
٧. تطبيق التقنيات الحديثة ومعايير الجودة وتقييم المخاطر ومتطلبات الصحة والسلامة في مجال التخصص وبما يحقق خدمة المجتمع وتنمية البيئة.
٨. تقديم مساهمات ملموسة في مجال التخصص من خلال البحث المستمر، والممارسة العملية والنشر العلمي المتميز.
٩. السعي المستمر نحو التطور المهني في الأوساط الأكاديمية المحلية والعالمية في التدريس والبحث العلمي.
١٠. اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة وممارسة التعلم الذاتي وتطبيق مبدأ التعلم مدى الحياة.

الباب السابع:

الجدول الاسترشادية للدراسة بالدرجات العلمية الأكاديمية بالدراسات العليا

يحتوي هذا الباب على الجدول الاسترشادية للدراسة بالدرجات العلمية الأكاديمية بالدراسات العليا المقدمة من كلية الهندسة الإلكترونية. وفيها يتم تحديد المقررات المقترحة التي يدرسها طالب الدراسات العليا طبقاً للمستوى المقيد به

أولاً: الجداول الاسترشادية لمقررات دبلوم العلوم الهندسية قائمة بمقررات مستوى ٥٠٠: هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية

Code	Course Title	Cr.	Mar k	Final Mark	Class Work	Exam (hrs)	إسم المقرر بالعربية	كود
ECE 511	Mobile Communications	3	100	50	50	3	إتصالات المتحركات	هاك ٥١١
ECE 512	Communication Systems and Circuits	3	100	50	50	3	نظم ودوائر الإتصالات الرقمية	هاك ٥١٢
ECE 513	Satellite Communication Systems	3	100	50	50	3	نظم الإتصالات بالأقمار الصناعية	هاك ٥١٣
ECE 514	Statistical Communications and Information Theory	3	100	50	50	3	الإتصالات الإحصائية ونظرية المعلومات	هاك ٥١٤
ECE 515	Network Planning	3	100	50	50	3	تخطيط الشبكات	هاك ٥١٥
ECE 521	Optical Communication Systems	3	100	50	50	3	نظم الإتصالات البصرية	هاك ٥٢١
ECE 522	Optical and Optoelectronic Devices	3	100	50	50	3	نبايط البصريات والإلكترونيات البصرية	هاك ٥٢٢
ECE 523	Electro-Optics and Lasers	3	100	50	50	3	الكهروبصريات والليزر	هاك ٥٢٣
ECE 524	Quantum Mechanics and Optical Electronics	3	100	50	50	3	إلكترونيات الكم والبصريات	هاك ٥٢٤
ECE 525	Optical Properties of Nanocrystal	3	100	50	50	3	الخصائص الضوئية لبلورات النانو	هاك ٥٢٥
ECE 526	Modern Spectroscopy	3	100	50	50	3	المسح الطيفي الحديث	هاك ٥٢٦
ECE 531	Speech Recognition	3	100	50	50	3	التعرف على الأنماط الصوتية	هاك ٥٣١
ECE 532	Signal Processing and Applications	3	100	50	50	3	معالجة الإشارات وتطبيقاتها	هاك ٥٣٢
ECE 541	Antennas and Wave Propagation	3	100	50	50	3	الهوائيات وإنتشار الموجات	هاك ٥٤١
ECE 542	Design of Microwave Circuits	3	100	50	50	3	تصميم دوائر الميكروموجات	هاك ٥٤٢
ECE 543	Numerical Methods for Electromagnetic Fields	3	100	50	50	3	الطرق العددية للمجالات المغناطيسية	هاك ٥٤٣
ECE 544	Antenna Arrays Theory	3	100	50	50	3	نظرية مصفوفات الهوائيات	هاك ٥٤٤
ECE 545	Microwave Measurements	3	100	50	50	3	قياسات الميكروموجات	هاك ٥٤٥
ECE 546	Advanced Electromagnetic Field Theory	3	100	50	50	3	نظرية المجالات الكهرومغناطيسية المتقدمة	هاك ٥٤٦
ECE 547	Microwave Electronics	3	100	50	50	3	إلكترونيات الميكروموجات	هاك ٥٤٧
ECE 548	Wave Propagation in Biological Media	3	100	50	50	3	إنتشار الموجات في الأوساط البيولوجية	هاك ٥٤٨
ECE 551	Integrated Circuits and Applications	3	100	50	50	3	الدوائر المتكاملة وتطبيقاتها	هاك ٥٥١
ECE 552	VLSI and Applications	3	100	50	50	3	تحليل الدوائر المتكاملة باستخدام الحاسب	هاك ٥٥٢
ECE 553	Introduction to Biomedical Electronics	3	100	50	50	3	مقدمة عن الإلكترونيات الطبية الحيوية	هاك ٥٥٣

ECE 554	Super-Conductor Components and applications	3	100	50	50	3	نبايط الموصلات فائقة التوصيل و تطبيقاتها	هاك ٥٥٤
ECE 555	Nanomaterial and Nanostructure Fabrication	3	100	50	50	3	تصنيع مواد وتركيبات النانو	هاك ٥٥٥
ECE 556	Devices Based on Nanostructures	3	100	50	50	3	نبايط النانو	هاك ٥٥٦
ECE 557	Solid State Electronics	3	100	50	50	3	إلكترونيات الحالة الجامدة	هاك ٥٥٧
ECE 561	Acoustic Devices and Applications	3	100	50	50	3	النبايط الصوتية وتطبيقاتها	هاك ٥٦١
ECE 562	Under Water Acoustics	3	100	50	50	3	صوتيات الأعماق	هاك ٥٦٢
ECE 563	Acoustics and Ultrasonics	3	100	50	50	3	الصوتيات وفوق السمعيات	هاك ٥٦٣
ECE 571	Applied Mathematics	3	100	50	50	3	الرياضيات الهندسية المتقدمة	هاك ٥٧١
ECE 572	Neural Networks and Applications	3	100	50	50	3	الشبكات العصبية وتطبيقاتها	هاك ٥٧٢
ECE 573	Radar and Sonar Systems	3	100	50	50	3	نظم الرادار والسونار	هاك ٥٧٣
ECE 574	Computer Networks	3	100	50	50	3	شبكات اتصال الحاسبات	هاك ٥٧٤
ECE 575	Microprocessor and Applications	3	100	50	50	3	تطبيقات المعالج الدقيق	هاك ٥٧٥
ECE 576	Television Engineering	3	100	50	50	3	هندسة التلفزيون	هاك ٥٧٦
ECE 577	Research Project	3	100	30	70	3	مشروع بحثي	هاك ٥٧٧

قائمة بمقررات مستوى ٥٠٠ : هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم

Code	Course Title	Cr.	Mark	Final Mark	Class Work	Exam (hrs)	إسم المقرر بالعربية	كود
ACE 511	System Modeling and Simulation	3	100	50	50	3	محاكاة ونمذجة النظم	هات ٥١١
ACE 512	Measurements	3	100	50	50	3	قياسات	هات ٥١٢
ACE 513	Digital Signal Processing and systems	3	100	50	50	3	معالجة الإشارات الرقمية والنظم	هات ٥١٣
ACE 514	Modern Control Systems	3	100	50	50	3	نظم التحكم الحديثة	هات ٥١٤
ACE 515	Industrial Process Control	3	100	50	50	3	التحكم في العمليات الصناعية	هات ٥١٥
ACE 516	Advanced Nonlinear Control	3	100	50	50	3	التحكم اللاخطي المتقدم	هات ٥١٦
ACE 517	Advanced Digital Control Systems	3	100	50	50	3	نظم التحكم الرقمية المتقدمة	هات ٥١٧
ACE 521	Introduction to Robotics	3	100	50	50	3	مقدمة في الروبوتات	هات ٥٢١
ACE 522	Introduction to Mechatronics	3	100	50	50	3	مقدمة في الميكاترونيات	هات ٥٢٢
ACE 523	Industrial Electronics applications	3	100	50	50	3	تطبيقات الإلكترونيات الصناعية	هات ٥٢٣
ACE 531	Bio-signals Measurements	3	100	50	50	3	قياسات الإشارات الحيوية	هات ٥٣١
ACE 532	Therapeutic and Prosthetic Devices	3	100	50	50	3	الأجهزة العلاجية والاستعاضية	هات ٥٣٢

ACE 533	Biomechanics	3	100	50	50	3	الميكانيكا الحيوية	هات ٥٣٣
ACE 534	Clinical Engineering	3	100	50	50	3	الهندسة الإكلينيكية	هات ٥٣٤
ACE 535	Biomaterials	3	100	50	50	3	المواد الحيوية	هات ٥٣٥
ACE 536	Health Information Systems	3	100	50	50	3	النظم المعلوماتية للمستشفيات	هات ٥٣٦
ACE 537	Medical Laboratory Analysis Devices	3	100	50	50	3	أجهزة التحليل المعملة الطبية	هات ٥٣٧
ACE 538	Nuclear Imaging Systems	3	100	50	50	3	نظم التصوير النووي	هات ٥٣٨
ACE 539	Scientific Research Methodology and Ethics	3	100	50	50	3	طرق وأخلاقيات البحث العلمي	هات ٥٣٩
PEM 541	Engineering Mathematics	3	100	50	50	3	الرياضيات الهندسية	فره ٥٤١
ACE 599	Research Project	3	100	30	70	3	مشروع بحثي	هات ٥٩٩

قائمة بمقررات مستوى ٥٠٠: هندسة وعلوم الحاسبات

Code	Course Title	Cr.	Mark	Final Mark	Class Work	Exam (hrs)	إسم المقرر بالعربية	كود
CSE 511	Advanced Computer Eng.	3	100	50	50	3	هندسة الحاسبات المتقدمة	هعج ٥١١
CSE 512	Digital System Eng.	3	100	50	50	3	هندسة النظم الرقمية	هعج ٥١٢
CSE 513	Microprocessors	3	100	50	50	3	المعالجات الدقيقة	هعج ٥١٣
CSE 514	Parallel Processing	3	100	50	50	3	المعالجة المتوازية	هعج ٥١٤
CSE 515	Computer Architecture	3	100	50	50	3	بناء الحاسبات	هعج ٥١٥
CSE 516	Embedded Systems	3	100	50	50	3	النظم الدفينة	هعج ٥١٦
CSE 517	Distributed Systems	3	100	50	50	3	النظم الموزعة	هعج ٥١٧
CSE 518	Cloud Computing	3	100	50	50	3	الحوسبة السحابية	هعج ٥١٨
CSE 519	Advanced topics in Computer Eng.	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في هندسة الحاسبات	هعج ٥١٩
CSE 521	Programming Language	3	100	50	50	3	لغات برمجة	هعج ٥٢١
CSE 522	Data Structure and Algorithms	3	100	50	50	3	هياكل البيانات والخوارزميات	هعج ٥٢٢
CSE 523	Operating Systems	3	100	50	50	3	نظم تشغيل الحاسبات	هعج ٥٢٣
CSE 524	Compiler Design	3	100	50	50	3	تصميم المترجمات	هعج ٥٢٤
CSE 525	Object-Oriented Programming	3	100	50	50	3	البرمجة الشيئية	هعج ٥٢٥
CSE 526	Software Engineering	3	100	50	50	3	هندسة البرمجيات	هعج ٥٢٦
CSE 527	Advanced Software Eng.	3	100	50	50	3	هندسة البرمجيات المتقدمة	هعج ٥٢٧
CSE 528	Modeling and Simulation	3	100	50	50	3	النمذجة والمحاكاة	هعج ٥٢٨
CSE 529	Advanced topics in Software Eng.	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في هندسة البرمجيات	هعج ٥٢٩
CSE 531	Data Transfer between Computers	3	100	50	50	3	نقل البيانات بين الحاسبات	هعج ٥٣١
CSE 532	Computer Networks	3	100	50	50	3	شبكات الحاسبات	هعج ٥٣٢
CSE 533	Advanced Computer Networks	3	100	50	50	3	شبكات الحاسبات المتقدمة	هعج ٥٣٣
CSE 534	Network Programming	3	100	50	50	3	برمجة الشبكات	هعج ٥٣٤

CSE 535	Wireless computer Networks	3	100	50	50	3	شبكات الحاسب اللاسلكية	هـ ٥٣٥
CSE 536	Computer Network Security	3	100	50	50	3	امن شبكات الحاسبات	هـ ٥٣٦
CSE 537	Advanced topics in Computer Networks	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في شبكات الحاسبات	هـ ٥٣٧
CSE 541	Database System	3	100	50	50	3	نظم قواعد البيانات	هـ ٥٤١
CSE 542	Advanced Database Systems	3	100	50	50	3	نظم قواعد البيانات المتقدم	هـ ٥٤٢
CSE 543	Knowledge System	3	100	50	50	3	نظم المعرفة	هـ ٥٤٣
CSE 544	Information Systems	3	100	50	50	3	نظم المعلومات	هـ ٥٤٤
CSE 545	Data mining	3	100	50	50	3	التقيب في البيانات	هـ ٥٤٥
CSE 546	Big Data	3	100	50	50	3	البيانات الضخمة	هـ ٥٤٦
CSE 547	Information Management Systems	3	100	50	50	3	نظم إدارة المعلومات	هـ ٥٤٧
CSE 548	Computer Applications	3	100	50	50	3	تطبيقات الحاسبات	هـ ٥٤٨
CSE 549	Information Security	3	100	50	50	3	أمن المعلومات	هـ ٥٤٩
CSE 551	Artificial Intelligence	3	100	50	50	3	الذكاء الاصطناعي	هـ ٥٥١
CSE 552	Artificial Neural Networks and Deep Learning	3	100	50	50	3	الشبكات العصبية الذكية والتعلم العميق	هـ ٥٥٢
CSE 553	Digital Image Processing	3	100	50	50	3	معالجة الصور الرقمية	هـ ٥٥٣
CSE 554	Computer Vision	3	100	50	50	3	الرؤية بالحاسب	هـ ٥٥٤
CSE 555	Computer Graphics	3	100	50	50	3	الرسومات بالحاسب	هـ ٥٥٥
CSE 556	Natural Language Processing	3	100	50	50	3	معالجة اللغات الحية	هـ ٥٥٦
CSE 557	Introduction in Machine Learning	3	100	50	50	3	مقدمة في تعلم الآلة	هـ ٥٥٧
CSE 558	Human Computer Interface	3	100	50	50	3	التفاعل بين الإنسان والآلة	هـ ٥٥٨
CSE 559	Advanced topics in Artificial Intelligence	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في الذكاء الاصطناعي	هـ ٥٥٩
CSE 599	Research Project	3	100	30	70	3	مشروع بحثي	هـ ٥٩٩

قائمة بمقررات مستوى ٥٠٠ : الفيزيكا والرياضيات الهندسية

Code	Course Title	Cr.	Mark	Final Mark	Class Work	Exam (hrs)	إسم المقرر بالعربية	كود
PEM 501	Linear Algebra	3	100	50	50	3	الجبر الخطي	فره ٥٠١
PEM 502	Mathematical analysis	3	100	50	50	3	تحليل رياضي	فره ٥٠٢
PEM 503	Complex analysis	3	100	50	50	3	تحليل مركب	فره ٥٠٣
PEM 504	Special topics in Engineering Mathematics	3	100	50	50	3	موضوعات مختارة في الرياضيات الهندسية	فره ٥٠٤
PEM 505	Linear Differential Equations (ordinary and partial)	3	100	50	50	3	معادلات تفاضلية خطية (عادية وجزئية)	فره ٥٠٥
PEM 506	Numerical analysis (1)	3	100	50	50	3	تحليل عددي (١)	فره ٥٠٦
PEM 507	Introduction to operational research	3	100	50	50	3	مقدمة في بحوث العمليات	فره ٥٠٧

PEM 508	Introduction to probability and statistics	3	100	50	50	3	مقدمة في الاحتمالات والإحصاء	فره ٥٠٨
PEM 509	Abstract algebra	3	100	50	50	3	الجبر المجرد	فره ٥٠٩
PEM 510	Discrete Mathematics	3	100	50	50	3	الرياضيات المتقطعة	فره ٥١٠
PEM 511	Introduction to Integral equations	3	100	50	50	3	مقدمة في المعادلات التكاملية	فره ٥١١
PEM 512	Modern Physics	3	100	50	50	3	الفيزياء الحديثة	فره ٥١٢
PEM 513	Physical Optics	3	100	50	50	3	بصريات فيزيقية	فره ٥١٣
PEM 514	Quantum Mechanics 1	3	100	50	50	3	ميكانيكا الكم (١)	فره ٥١٤
PEM 515	Atomic and molecular physics	3	100	50	50	3	الفيزياء الذرية والجزيئية	فره ٥١٥
PEM 516	Statistical thermodynamics	3	100	50	50	3	الديناميكا الحرارية الإحصائية	فره ٥١٦
PEM 517	Solid State Physics 1	3	100	50	50	3	فيزياء الحالة الصلبة (١)	فره ٥١٧
PEM 518	Physics of Dielectrics	3	100	50	50	3	فيزياء العوازل	فره ٥١٨
PEM 519	Mathematical Physics	3	100	50	50	3	الفيزياء الرياضية	فره ٥١٩
PEM 520	Materials Science	3	100	50	50	3	علم المواد	فره ٥٢٠
PEM 521	Laser physics	3	100	50	50	3	فيزياء الليزر	فره ٥٢١
PEM 522	Plasma Physics	3	100	50	50	3	فيزياء البلازما	فره ٥٢٢
PEM 523	Computational Physics	3	100	50	50	3	الفيزياء الحاسوبية	فره ٥٢٣
PEM 524	Experimental Physics	3	100	50	50	3	الفيزياء التجريبية	فره ٥٢٤

ثانياً: الجداول الاسترشادية لمقررات ماجستير العلوم في الهندسة قائمة بمقررات مستوى ٦٠٠: هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية

Code	Course Title	Cr.	Mark	Final Mark	Class Work	Exam (hrs)	إسم المقرر بالعربية	كود
ECE 611	Wireless Communications	3	100	50	50	3	الاتصالات اللاسلكية	هاك ٦١١
ECE 612	Advanced Communication Systems	3	100	50	50	3	نظم الاتصالات المتقدمة	هاك ٦١٢
ECE 613	Digital Modulation Techniques	3	100	50	50	3	نظم التعديل الرقمي	هاك ٦١٣
ECE 614	Statistical Communication Systems	3	100	50	50	3	نظم الاتصالات الإحصائية	هاك ٦١٤
ECE 615	Network Architecture and Protocols	3	100	50	50	3	بنيان وبروتوكولات الشبكات	هاك ٦١٥
ECE 616	Mobile Sensing Systems and Applications	3	100	50	50	3	نظم وتطبيقات استشعار الهوائيات النقالة	هاك ٦١٦
ECE 617	Estimation and Detection of Signals in Noise	3	100	50	50	3	تقدير وكشف الإشارات في الضوضاء	هاك ٦١٧
ECE 618	Wireless Networking and Mobile Computing	3	100	50	50	3	الشبكات اللاسلكية وحوسبة الهوائيات النقالة	هاك ٦١٨
ECE 621	Advanced Optical Fiber Communications I	3	100	50	50	3	إتصالات الألياف البصرية المتقدمة (١)	هاك ٦٢١
ECE 622	Optoelectronic and Photovoltaic Devices	3	100	50	50	3	الإلكترونيات البصرية والنبائط الفوتوفولتية	هاك ٦٢٢
ECE 623	High Speed Communication Circuits	3	100	50	50	3	دوائر الإتصالات عالية السرعة	هاك ٦٢٣
ECE 624	Nonlinear Optics	3	100	50	50	3	البصريات اللاخطية	هاك ٦٢٤
ECE 625	Laser Systems and Applications	3	100	50	50	3	أنظمة الليزر وتطبيقاتها	هاك ٦٢٥
ECE 626	Optical Access Networks	3	100	50	50	3	شبكات النفاذ البصرية	هاك ٦٢٦
ECE 627	Microwave Photonics	3	100	50	50	3	فوتونيات الميكروموجات	هاك ٦٢٧
ECE 628	Integrated Optics	3	100	50	50	3	البصريات المتكاملة	هاك ٦٢٨
ECE 629	Silicon Photonics	3	100	50	50	3	فوتونيات السيليكون	هاك ٦٢٩
ECE 631	Speech Signal Processing	3	100	50	50	3	معالجة الإشارات الكلامية	هاك ٦٣١
ECE 632	Adaptive Signal Processing	3	100	50	50	3	معالجة الإشارات التكيفية	هاك ٦٣٢
ECE 633	Digital Image Processing	3	100	50	50	3	معالجة الصور الرقمية	هاك ٦٣٣
ECE 634	Medical Imaging Systems	3	100	50	50	3	نظم التصوير الطبي	هاك ٦٣٤
ECE 635	Pattern Recognition	3	100	50	50	3	التعرف على الأنماط	هاك ٦٣٥
ECE 636	Discrete Transforms and Their Applications	3	100	50	50	3	التحويلات المنقطعة وتطبيقاتها	هاك ٦٣٦
ECE 641	Propagation theory of Electromagnetic Waves	3	100	50	50	3	نظرية إنتشار الموجات الكهرومغناطيسية	هاك ٦٤١
ECE 642	Microwave Devices and Circuits	3	100	50	50	3	نبائط ودوائر الميكروموجات	هاك ٦٤٢
ECE 643	Numerical Methods for Electromagnetics	3	100	50	50	3	الطرق العددية في الكهرومغناطيسية	هاك ٦٤٣

ECE 644	Advanced Antenna Engineering	3	100	50	50	3	هندسة الهوائيات الحديثة	هاك ٦٤٤
ECE 645	Microwave Antennas	3	100	50	50	3	هوائيات الميكروموجات	هاك ٦٤٥
ECE 646	Electromagnetic Scattering	3	100	50	50	3	التشتت الكهرومغناطيسي	هاك ٦٤٦
ECE 647	Radar Systems Analysis and Design	3	100	50	50	3	تحليل وتصميم نظم الرادار	هاك ٦٤٧
ECE 648	Numerical Methods for Antennas	3	100	50	50	3	الطرق العددية للهوائيات	هاك ٦٤٨
ECE 651	Advanced Digital Integrated Circuits	3	100	50	50	3	الدوائر المتكاملة الرقمية المتقدمة	هاك ٦٥١
ECE 652	Computer Aided Design for VLSI	3	100	50	50	3	تصميم الدوائر المتكاملة عالية الكثافة بمساعدة الحاسب	هاك ٦٥٢
ECE 653	Biomedical Electronics	3	100	50	50	3	الإلكترونيات الطبية الحيوية	هاك ٦٥٣
ECE 654	Superconductive Devices and Circuits	3	100	50	50	3	نماذج ودوائر الموصلات فائقة التوصيل	هاك ٦٥٤
ECE 655	Principles and Methods of Nanofabrication	3	100	50	50	3	مبادئ وطرق التصنيع النانوي	هاك ٦٥٥
ECE 656	MOS Analog Integrated Circuits Design	3	100	50	50	3	تصميم الدوائر المتكاملة التناظرية	هاك ٦٥٦
ECE 657	IC Layout Synthesis	3	100	50	50	3	تخطيط الدوائر المتكاملة	هاك ٦٥٧
ECE 658	Design of Microprocessor-Based Systems	3	100	50	50	3	تصميم الأنظمة المعتمدة على المعالج الدقيق	هاك ٦٥٨
ECE 659	Nanoelectronics	3	100	50	50	3	الإلكترونيات النانوية	هاك ٦٥٩
ECE 661	Advanced Applications of Acoustic Devices	3	100	50	50	3	التطبيقات المتقدمة للنبائط الصوتية	هاك ٦٦١
ECE 662	Underwater Acoustic Systems	3	100	50	50	3	الأنظمة الصوتية تحت الماء	هاك ٦٦٢
ECE 671	MEng Scientific Report	3	100	50	50	3	تقرير علمي ماجستير الهندسة	هاك ٦٧١
ECE 672	Advanced Applications of Neural Networks	3	100	50	50	3	التطبيقات المتقدمة للشبكات العصبية	هاك ٦٧٢
ECE 673	Remote Sensing	3	100	50	50	3	الإستشعار عن بعد	هاك ٦٧٣
ECE 674	Modern Coding and Encryption Systems	3	100	50	50	3	نظم التشفير و الحماية الحديثة	هاك ٦٧٤
ECE 675	Embedded Systems	3	100	50	50	3	النظم المضمنة	هاك ٦٧٥
ECE 676	Tele-traffic Engineering	3	100	50	50	3	هندسة مرور الإشارات	هاك ٦٧٦
ECE 677	M.Sc. Thesis	12	Discussion				رسالة ماجستير	هاك ٦٧٧

قائمة بمقررات مستوى ٦٠٠ : هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم

Code	Course Title	Cr.	Mark	Final Mark	Class Work	Exam (hrs)	إسم المقرر بالعربية	كود
ACE 611	Adaptive Control Systems	3	100	50	50	3	نظم التحكم المهايى	هات ٦١١
ACE 612	Optimal Control Systems	3	100	50	50	3	نظم التحكم الأمثل	هات ٦١٢
ACE 613	Neural Networks Control	3	100	50	50	3	التحكم باستخدام الشبكات العصبية	هات ٦١٣
ACE 614	Fuzzy Logic Control	3	100	50	50	3	التحكم باستخدام المنطق الهلامي	هات ٦١٤
ACE 615	Real-Time Computer-Aided Control	3	100	50	50	3	التحكم بالحاسبات عند الزمن الحقيقي	هات ٦١٥
ACE 616	Selective topics in Automatic Control Systems	3	100	50	50	3	موضوعات مختارة في نظم التحكم الألي	هات ٦١٦
ACE 617	Networked Control Systems	3	100	50	50	3	نظم التحكم الشبكية	هات ٦١٧
ACE 618	Renewable Energy	3	100	50	50	3	الطاقة المتجددة	هات ٦١٨
ACE 621	Mobile Robots	3	100	50	50	3	الروبوتات المتحركة	هات ٦٢١
ACE 622	Robotics Applications in Manufacturing Systems	3	100	50	50	3	تطبيقات الروبوتات في أنظمة الإنتاج	هات ٦٢٢
ACE 623	Discrete Event Systems	3	100	50	50	3	نظم الحدث المنفصلة	هات ٦٢٣
ACE 624	Advanced Mechatronics	3	100	50	50	3	الميكاترونيات المتقدمة	هات ٦٢٤
ACE 625	Integrated Manufacturing Systems	3	100	50	50	3	أنظمة التصنيع المتكاملة	هات ٦٢٥
ACE 626	Selective topics in Mechatronics	3	100	50	50	3	موضوعات مختارة في الميكاترونيات	هات ٦٢٦
ACE 627	Selective topics in Robotics	3	100	50	50	3	موضوعات مختارة في الروبوتات	هات ٦٢٧
ACE 628	Advanced Power Electronics	3	100	50	50	3	الكرتونيات القدرة المتقدمة	هات ٦٢٨
ACE 629	Electrical Drive Machines	3	100	50	50	3	مقودات المحركات الكهربائية	هات ٦٢٩
ACE 631	Advanced Biomedical Systems	3	100	50	50	3	الأجهزة الطبية الحيوية المتقدمة	هات ٦٣١
ACE 632	Medical Informatics	3	100	50	50	3	مقدمة في المعلوماتية الحيوية	هات ٦٣٢
ACE 633	Biosignal processing	3	100	50	50	3	معالجة الإشارات الحيوية	هات ٦٣٣
ACE 634	Rehabilitation Engineering	3	100	50	50	3	مقدمة في هندسة إعادة التأهيل	هات ٦٣٤
ACE 635	Artificial Intelligence in Medicine	3	100	50	50	3	الذكاء الاصطناعي في الأنظمة الطبية	هات ٦٣٥
ACE 636	Applications of Control in Biomedical Systems	3	100	50	50	3	تطبيقات التحكم في المنظومات الطبية الحيوية	هات ٦٣٦
ACE 637	Biomedical Imaging and Analysis	3	100	50	50	3	التصوير الطبي والتحليل	هات ٦٣٧
ACE 638	Rehabilitation Robotics	3	100	50	50	3	روبوتات إعادة التأهيل	هات ٦٣٨
ACE 639	Selected Topics in Biomedical Engineering	3	100	50	50	3	موضوعات مختارة في النظم الطبية الحيوية	هات ٦٣٩
ACE 699	M.Sc. Thesis	12	Discussion				رسالة ماجستير	هات ٦٩٩

قائمة بمقررات مستوى ٦٠٠ : هندسة وعلوم الحاسبات

Code	Course Title	Cr.	Mark	Final Mark	Class Work	Exam (hrs)	إسم المقرر بالعربية	كود
CSE 601	Technical Language and Report Writing	3	100	50	50	3	اللغة التقنية وكتابة التقارير	٦٠١ هـ
CSE 611	Microprocessor Design	3	100	50	50	3	تصميم المعالجات الدقيقة	٦١١ هـ
CSE 612	Advanced Parallel Processing	3	100	50	50	3	المعالجات المتوازية المتقدمة	٦١٢ هـ
CSE 613	Advanced Embedded Systems	3	100	50	50	3	النظم الدفينة المتقدمة	٦١٣ هـ
CSE 614	Advanced Cloud and Fog Computing	3	100	50	50	3	الحوسبة السحابية والضبابية المتقدمة	٦١٤ هـ
CSE 615	Advanced Computer Architecture	3	100	50	50	3	بناء الحاسبات المتقدم	٦١٥ هـ
CSE 616	Advanced Topics in Computing	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في الحوسبة	٦١٦ هـ
CSE 621	Advanced Modeling and Simulation	3	100	50	50	3	النمذجة و المحاكاة المتقدمة	٦٢١ هـ
CSE 622	Parallel Algorithms	3	100	50	50	3	الخوارزميات المتوازية	٦٢٢ هـ
CSE 631	Advanced Computer Networks	3	100	50	50	3	شبكات الحاسبات المتقدمة	٦٣١ هـ
CSE 632	Wireless Ad-Hoc Networks	3	100	50	50	3	شبكات أد هوك اللاسلكية	٦٣٢ هـ
CSE 633	Advanced Network Programming	3	100	50	50	3	برمجة الشبكات المتقدمة	٦٣٣ هـ
CSE 634	Internet of Things (IoT)	3	100	50	50	3	إنترنت الأشياء	٦٣٤ هـ
CSE 641	Distributed Database Systems	3	100	50	50	3	نظم قواعد البيانات الموزعة	٦٤١ هـ
CSE 642	Big Data	3	100	50	50	3	البيانات الضخمة	٦٤٢ هـ
CSE 651	Advanced Artificial Neural Networks and Deep Learning	3	100	50	50	3	الشبكات العصبية المتقدمة والتعلم العميق	٦٥١ هـ
CSE 652	Multi-agent Systems	3	100	50	50	3	نظم الوكلاء المتعددين	٦٥٢ هـ
CSE 653	Advanced Digital Image Processing	3	100	50	50	3	معالجة الصور الرقمية المتقدمة	٦٥٣ هـ
CSE 654	Machine Learning	3	100	50	50	3	تعلم الآلة	٦٥٤ هـ
CSE 655	Computer Vision with Machine Learning	3	100	50	50	3	الرؤية بالحاسب مع التعلم الآلي	٦٥٥ هـ
CSE 656	Virtual Reality	3	100	50	50	3	الواقع الافتراضي	٦٥٦ هـ
CSE 657	Natural Language Processing	3	100	50	50	3	معالجة اللغات الحية المتقدمة	٦٥٧ هـ
CSE 658	Advanced Machine Learning	3	100	50	50	3	تعلم الآلة المتقدم	٦٥٨ هـ
CSE 659	Reinforcement Learning	3	100	50	50	3	التعلم المعزز	٦٥٩ هـ
CSE 671	Multimedia Security	3	100	50	50	3	امن الوسائط المتعددة	٦٧١ هـ
CSE 672	Encryption Eng.	3	100	50	50	3	هندسة التشفير	٦٧٢ هـ
CSE 673	Data Compression	3	100	50	50	3	ضغط البيانات	٦٧٣ هـ
CSE 681	New Trends in Computer Science and Eng.	3	100	50	50	3	اتجاهات حديثة في هندسة وعلوم الحاسبات	٦٨١ هـ
CSE 699	M.Sc. Thesis	12	Discussion				رسالة ماجستير	٦٩٩ هـ

قائمة بمقررات مستوى ٦٠٠: الفيزيكا والرياضيات الهندسية

Code	Course Title	Cr.	Mark	Final Mark	Class Work	Exam (hrs)	إسم المقرر بالعربية	كود
PEM 601	Advanced Linear Algebra	3	100	50	50	3	جبر خطي متقدم	فره ٦٠١
PEM 602	General Topology	3	100	50	50	3	الطوبولوجي العام	فره ٦٠٢
PEM 603	Differential Geometry	3	100	50	50	3	الهندسة التفاضلية	فره ٦٠٣
PEM 604	Nonlinear Ordinary Differential Equations	3	100	50	50	3	المعادلات التفاضلية العادية غير الخطية	فره ٦٠٤
PEM 605	Mechanical Vibrations (1)	3	100	50	50	3	الاهتزازات الميكانيكية (١)	فره ٦٠٥
PEM 606	Numerical Analysis (2)	3	100	50	50	3	التحليل العددي (٢)	فره ٦٠٦
PEM 607	Control Theory	3	100	50	50	3	نظرية التحكم	فره ٦٠٧
PEM 608	Introduction to Inverse Problems in Partial Differential Equations	3	100	50	50	3	مقدمة في المشكلات العكسية في المعادلات التفاضلية الجزئية	فره ٦٠٨
PEM 609	The Mathematical Theory of Inverse Problems	3	100	50	50	3	النظرية الرياضية للمشاكل العكسية	فره ٦٠٩
PEM 610	Operational research (1)	3	100	50	50	3	بحوث عمليات (١)	فره ٦١٠
PEM 611	Probability and statistics (1)	3	100	50	50	3	الاحتمالات والإحصاء (١)	فره ٦١١
PEM 612	Applied statistical methods	3	100	50	50	3	الطرق الإحصائية التطبيقية	فره ٦١٢
PEM 613	Introduction to Combinatorics	3	100	50	50	3	مقدمة علم التوافيق	فره ٦١٣
PEM 614	Graph theory	3	100	50	50	3	نظرية الأشكال	فره ٦١٤
PEM 615	Number and Design Theories	3	100	50	50	3	نظريات التصميم والأعداد	فره ٦١٥
PEM 616	Linear integral equations (1)	3	100	50	50	3	المعادلات التكاملية الخطية (١)	فره ٦١٦
PEM 617	Singular Integral Equations (1)	3	100	50	50	3	المعادلات التكاملية الشاذة (١)	فره ٦١٧
PEM 618	Physics of Semiconductor and Devices	3	100	50	50	3	فيزياء أشباه الموصلات وبنائنها	فره ٦١٨
PEM 619	Physics of dielectric and Magnetic Materials	3	100	50	50	3	فيزياء المواد العازلة والمواد المغناطيسية	فره ٦١٩
PEM 620	Solid state Electronics	3	100	50	50	3	إلكترونيات الجوامد	فره ٦٢٠
PEM 621	Advanced Solid-State Physics	3	100	50	50	3	فيزياء الحالة الصلبة المتقدمة	فره ٦٢١
PEM 622	Optical properties of materials	3	100	50	50	3	الخواص الضوئية للمواد	فره ٦٢٢
PEM 623	Solar Cell Physics	3	100	50	50	3	فيزياء الخلايا الشمسية	فره ٦٢٣
PEM 624	Super Conductivity	3	100	50	50	3	التوصيلية الفائقة	فره ٦٢٤
PEM 625	Spectra	3	100	50	50	3	الأطياف	فره ٦٢٥
PEM 626	Transport Theory of Material	3	100	50	50	3	نظرية الانتقال في المواد	فره ٦٢٦
PEM 627	M.Sc. Thesis	12	Discussion				رسالة ماجستير	فره ٦٢٧

ثالثا: الجداول الاسترشادية لمقررات دكتوراة الفلسفة في العلوم الهندسية قائمة بمقررات مستوى ٧٠٠: هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية

Code	Course Title	Cr.	Mark	Final Mark	Class Work	Exam (hrs)	إسم المقرر بالعربية	كود
ECE 711	Advanced Communication Systems	3	100	50	50	3	نظم الاتصالات المتقدمة	هاك ٧١١
ECE 712	Communication Systems Design	3	100	50	50	3	تصميم نظم الاتصالات	هاك ٧١٢
ECE 713	Performance Analysis of Digital Modulation Systems	3	100	50	50	3	تحليل أداء نظم التعديل الرقمي	هاك ٧١٣
ECE 714	Advanced Statistical Communication Systems	3	100	50	50	3	نظم الاتصالات الإحصائية المتقدمة	هاك ٧١٤
ECE 715	Advanced Topics in Wireless Networks	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في الشبكات اللاسلكية	هاك ٧١٥
ECE 716	Analysis and Design of Coding and Encryption Systems	3	100	50	50	3	تحليل و تصميم نظم التشفير	هاك ٧١٦
ECE 717	Capacity Analysis of Communication Systems	3	100	50	50	3	تحليل السعة لنظم الاتصالات	هاك ٧١٧
ECE 721	Advanced Optical Fiber Communications II	3	100	50	50	3	اتصالات الألياف البصرية المتقدمة (٢)	هاك ٧٢١
ECE 722	Advanced Optoelectronics	3	100	50	50	3	الإلكترونيات البصرية المتقدمة	هاك ٧٢٢
ECE 723	Ultrafast Optics	3	100	50	50	3	البصريات فائقة السرعة	هاك ٧٢٣
ECE 724	Quantum Optics	3	100	50	50	3	بصريات الكم	هاك ٧٢٤
ECE 725	Nanophotonics	3	100	50	50	3	الفوتونيات النانوية	هاك ٧٢٥
ECE 726	Advanced Optical Networks	3	100	50	50	3	الشبكات البصرية المتقدمة	هاك ٧٢٦
ECE 727	Biomedical Optics and Biophotonics	3	100	50	50	3	البصريات الحيوية الطبية والفوتونيات الحيوية	هاك ٧٢٧
ECE 728	Optical Signal Processing	3	100	50	50	3	معالجة الإشارات البصرية	هاك ٧٢٨
ECE 731	Techniques of Speech Processing	3	100	50	50	3	تقنيات معالجة الإشارات الصوتية	هاك ٧٣١
ECE 732	Adaptive Filtering	3	100	50	50	3	المرشحات التكيفية	هاك ٧٣٢
ECE 733	Advanced Digital Image Processing	3	100	50	50	3	معالجة الصور الرقمية المتقدمة	هاك ٧٣٣
ECE 734	Medical Image Analysis	3	100	50	50	3	تحليل الصور الطبية	هاك ٧٣٤
ECE 735	Applications of Pattern Recognition	3	100	50	50	3	تطبيقات التعرف على الأنماط	هاك ٧٣٥
ECE 736	Digital Video Processing	3	100	50	50	3	معالجة الإشارات المرئية	هاك ٧٣٦
ECE 737	Hardware Implementation of Digital Signal Processing	3	100	50	50	3	تنفيذ عتاد معالجة الإشارات الرقمية	هاك ٧٣٧
ECE 741	Propagation of Electromagnetic Waves	3	100	50	50	3	انتشار الموجات الكهرومغناطيسية	هاك ٧٤١
ECE 742	Performance Analysis of Microwave Devices and	3	100	50	50	3	تحليل أداء دوائر وأجهزة الميكروموجات	هاك ٧٤٢

	Circuits							
ECE 743	Advanced Numerical Methods for Antennas and Microwave	3	100	50	50	3	الطرق العددية المتقدمة للهوائيات والموجات المتناهية القصر	هاك ٧٤٣
ECE 744	Advanced Antenna Systems	3	100	50	50	3	نظم الهوائيات المتقدمة	هاك ٧٤٤
ECE 745	Design of Microwave Antennas	3	100	50	50	3	تصميم هوائيات الميكروموجات	هاك ٧٤٥
ECE 746	Theory of Electromagnetic Scattering	3	100	50	50	3	نظرية التشتت الكهرومغناطيسي	هاك ٧٤٦
ECE 747	Advanced Techniques in Radar Systems	3	100	50	50	3	التقنيات المتقدمة لأنظمة الرادار	هاك ٧٤٧
ECE 751	Design Methods for Digital Integrated Circuits	3	100	50	50	3	طرق تصميم الدوائر المتكاملة الرقمية	هاك ٧٥١
ECE 752	Advanced Techniques for Computer-Aided Design of Integrated Circuits	3	100	50	50	3	التقنيات المتقدمة لتصميم الدوائر المتكاملة بمساعدة الحاسب	هاك ٧٥٢
ECE 753	Performance Study of Biomedical Electronic Equipments	3	100	50	50	3	دراسة أداء الأجهزة الحيوية والطبية	هاك ٧٥٣
ECE 754	Design of Superconductive Circuits	3	100	50	50	3	تصميم دوائر الموصلات الفائقة	هاك ٧٥٤
ECE 755	Advanced Techniques for Nano material Fabrication	3	100	50	50	3	التقنيات المتقدمة لتصنيع مركبات النانو	هاك ٧٥٥
ECE 756	Design Methods of Analog MOS Integrated Circuits	3	100	50	50	3	طرق تصميم الدوائر المتكاملة التناظرية لأكسيد المعدن	هاك ٧٥٦
ECE 757	Advanced Integrated Circuit Design	3	100	50	50	3	تصميم الدوائر المتكاملة المتقدمة	هاك ٧٥٧
ECE 758	Advanced Embedded System Design	3	100	50	50	3	تصميم النظم المضمنة المتقدمة	هاك ٧٥٨
ECE 761	Design of Acoustic Devices and Components	3	100	50	50	3	تصميم النماط والمكونات الصوتية	هاك ٧٦١
ECE 762	Propagation of Sound Waves Under Water	3	100	50	50	3	تطبيقات إنتشار الموجات الصوتية في الأعماق	هاك ٧٦٢
ECE 771	Discrete Mathematics and Applications	3	100	50	50	3	الرياضيات المتقطعة وتطبيقاتها	هاك ٧٧١
ECE 772	Deep Learning	3	100	50	50	3	التعلم العميق	هاك ٧٧٢
ECE 773	Applications of Remote Sensing	3	100	50	50	3	تطبيقات الاستشعار عن بعد	هاك ٧٧٣
ECE 774	Network Security	3	100	50	50	3	أمن الشبكات	هاك ٧٧٤
ECE 775	Game Theory for Communication Networks	3	100	50	50	3	نظرية الألعاب في شبكات الاتصالات	هاك ٧٧٥
ECE 776	Convex Optimization and Engineering Applications	3	100	50	50	3	أمثلة التحدي وتطبيقاتها الهندسية	هاك ٧٧٦
ECE 777	Nano communications and Networking	3	100	50	50	3	إتصالات النانوية وشبكتها	هاك ٧٧٧
ECE 778	Ph.D. Thesis	12	Discussion				رسالة الدكتوراه	هاك ٧٧٨

قائمة بمقررات مستوى ٧٠٠: هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم

Code	Course Title	Cr.	Mark	Final Mark	Class Work	Exam (hrs)	إسم المقرر بالعربية	كود
ACE 711	Large Scale and Complex Systems	3	100	50	50	3	النظم الضخمة والمعقدة	٧١١ هات
ACE 712	Neuro-Fuzzy Systems and Modeling	3	100	50	50	3	الأنظمة العصبية الهلامية و النمذجة	٧١٢ هات
ACE 713	Stability Theory	3	100	50	50	3	نظرية الاتزان	٧١٣ هات
ACE 714	Robust Control	3	100	50	50	3	التحكم المتين	٧١٤ هات
ACE 715	Selected topics in Automatic Control	3	100	50	50	3	موضوعات مختارة في التحكم الآلي	٧١٥ هات
ACE 716	Advanced Networked Control Systems	3	100	50	50	3	نظم التحكم الشبكية المتقدمة	٧١٦ هات
ACE 717	Embedded Systems and IoT	3	100	50	50	3	النظم الدفينة وإنترنت الأشياء	٧١٧ هات
ACE 718	Hybrid and Cyber-physical Systems	3	100	50	50	3	النظم المهجنة والسيبرانية	٧١٨ هات
ACE 721	Intelligent Robotics	3	100	50	50	3	الروبوتات الذكية	٧٢١ هات
ACE 722	Robots Cooperation	3	100	50	50	3	الروبوتات المتعاونة	٧٢٢ هات
ACE 723	Robot Vision	3	100	50	50	3	رؤية الروبوت	٧٢٣ هات
ACE 724	Flexible Manufacturing Systems	3	100	50	50	3	أنظمة الإنتاج المرنة	٧٢٤ هات
ACE 725	Flexible Links Robots	3	100	50	50	3	الروبوت ذات الوصلات المرنة	٧٢٥ هات
ACE 726	Selective topics in Mechatronics	3	100	50	50	3	موضوعات مختارة في الميكاترونيات	٧٢٦ هات
ACE 727	Selective topics in Robotics	3	100	50	50	3	موضوعات مختارة في الروبوتات	٧٢٧ هات
ACE 728	Selective topics in Industrial Electronics	3	100	50	50	3	موضوعات مختارة في الإلكترونيات الصناعية	٧٢٨ هات
ACE 729	MEMS and Nano Technology	3	100	50	50	3	نظم الميكرو كهروميكانيكية وتكنولوجيا النانو	٧٢٩ هات
ACE 731	Advanced Topics in Computer-Aided Diagnosis	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في التشخيص بمساعدة الحاسوب	٧٣١ هات
ACE 732	PACs in Healthcare	3	100	50	50	3	أرشفة ونقل الصور في الرعاية الصحية	٧٣٢ هات
ACE 733	Advanced Medical Electronics	3	100	50	50	3	الإلكترونيات الطبية المتقدمة	٧٣٣ هات
ACE 734	Sports Medicine Technology	3	100	50	50	3	تكنولوجيا الطب الرياضي البشري	٧٣٤ هات
ACE 735	Automation and Control in Biomedical Systems	3	100	50	50	3	الآتمة والتحكم في الأنظمة الطبية الحيوية	٧٣٥ هات
ACE 736	Advanced Biosignal Processing	3	100	50	50	3	معالجة الإشارات الحيوية المتقدمة	٧٣٦ هات
ACE 737	Management and Marketing of Medical	3	100	50	50	3	إدارة وتسويق مشروع طبي	٧٣٧ هات

	Project						
ACE 738	Selected Topics in Biomedical Imaging Systems	3	100	50	50	3	موضوعات مختارة في أجهزة التصوير الطبي
ACE 739	Brain Computer Interface	3	100	50	50	3	ربط الحاسوب مع المخ
ACE 799	Ph.D. Thesis	12	Discussion				رسالة الدكتوراه

قائمة بمقررات مستوى ٧٠٠: هندسة وعلوم الحاسبات

Code	Course Title	Cr.	Mark	Final Mark	Class Work	Exam (hrs)	إسم المقرر بالعربية	كود
CSE 701	Operation Research	3	100	50	50	3	بحوث عمليات	هع ٧٠١
CSE 711	Advanced Digital Eng. Systems	3	100	50	50	3	نظم الهندسة الرقمية المتقدمة	هع ٧١١
CSE 712	Advanced Distributed Systems	3	100	50	50	3	النظم الموزعة المتقدمة	هع ٧١٢
CSE 713	High Speed Computing Systems	3	100	50	50	3	نظم الحوسبة عالية السرعة	هع ٧١٣
CSE 714	System Architecture and Design	3	100	50	50	3	تصميم وبناء النظم	هع ٧١٤
CSE 715	Advanced topic in Computer Architecture	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في بناء الحاسبات	هع ٧١٥
CSE 716	Topics in parallel and Distributed Computing	3	100	50	50	3	موضوعات في الحوسبة الموزعة والمتوازية	هع ٧١٦
CSE 721	Advanced Data Structure and Algorithms	3	100	50	50	3	هياكل البيانات والخوارزميات المتقدمة	هع ٧٢١
CSE 722	Distributed Algorithms	3	100	50	50	3	الخوارزميات الموزعة	هع ٧٢٢
CSE 723	Real time Operating Systems	3	100	50	50	3	نظم التشغيل الزمن الحقيقي	هع ٧٢٣
CSE 724	Special topic in Computer Software	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في برمجيات الحاسب	هع ٧٢٤
CSE 731	Wireless Sensor Networks	3	100	50	50	3	شبكات المستشعرات اللاسلكية	هع ٧٣١
CSE 732	Advanced Network Security	3	100	50	50	3	امن الشبكات المتقدم	هع ٧٣٢
CSE 733	Internet of Things	3	100	50	50	3	إنترنت الأشياء	هع ٧٣٣
CSE 734	Advanced topic in Computer Networks	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في شبكات الحاسب	هع ٧٣٤
CSE 741	Advanced Database Systems	3	100	50	50	3	نظم قواعد البيانات المتقدمة	هع ٧٤١
CSE 742	Big Data	3	100	50	50	3	البيانات الضخمة	هع ٧٤٢
CSE 751	Advanced Artificial Intelligence	3	100	50	50	3	الذكاء الاصطناعي المتقدم	هع ٧٥١
CSE 752	Advanced Data Mining	3	100	50	50	3	التنقيب المتقدم عن البيانات	هع ٧٥٢
CSE 753	Advanced Topics in Machine Learning	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في تعلم الآلة	هع ٧٥٣

CSE 754	Information Retrieval	3	100	50	50	3	استرجاع المعلومات	٧٥٤ هج
CSE 755	Natural Language Processing	3	100	50	50	3	معالجة اللغات الحية	٧٥٥ هج
CSE 756	Advanced Computer Vision	3	100	50	50	3	الرؤية بالحاسب المتقدمة	٧٥٦ هج
CSE 757	Deep and Reinforcement Learning	3	100	50	50	3	التعلم العميق والمعزز	٧٥٧ هج
CSE 758	Meta-heuristic algorithms	3	100	50	50	3	خوارزميات الكشف الإرشادي	٧٥٨ هج
CSE 771	Advanced Data Compression	3	100	50	50	3	ضغط البيانات المتقدم	٧٧١ هج
CSE 772	Advanced Multimedia Compression	3	100	50	50	3	ضغط الوسائط المتعددة المتقدمة	٧٧٢ هج
CSE 773	Advanced Encryption Eng.	3	100	50	50	3	هندسة التشفير المتقدم	٧٧٣ هج
CSE 774	Advanced topic in information Security	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في امن المعلومات	٧٧٤ هج
CSE 781	Special topics in Bioinformatics	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في البيانات الحيوية	٧٨١ هج
CSE 782	New Trends in Computer Science and Eng.	3	100	50	50	3	اتجاهات حديثة في هندسة وعلوم الحاسبات	٧٨٢ هج
CSE 799	Ph.D. Thesis	12	Discussion				رسالة الدكتوراه	٧٩٩ هج

قائمة بمقررات مستوى ٧٠٠: الفيزيكا والرياضيات الهندسية

Code	Course Title	Cr.	Mark	Final Mark	Class Work	Exam (hrs)	إسم المقرر بالعربية	كود
PEM 701	Selected Topics in Advanced Computational Mathematics	3	100	50	50	3	موضوعات مختارة في الرياضيات الحاسوبية المتقدمة	فره ٧٠١
PEM 702	Functional Analysis	3	100	50	50	3	تحليل دالي	فره ٧٠٢
PEM 703	Advanced Topics in Differential and Difference equations	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في المعادلات التفاضلية ومعادلات الفروق	فره ٧٠٣
PEM 704	Mechanical Vibrations (2)	3	100	50	50	3	الاهتزازات الميكانيكية (٢)	فره ٧٠٤
PEM 705	Nonlinear Dynamics and Chaos	3	100	50	50	3	الديناميكا غير الخطية والفوضوية	فره ٧٠٥
PEM 706	Bifurcation Theory	3	100	50	50	3	نظرية التشعب	فره ٧٠٦
PEM 707	Inverse Problems in partial differential equations	3	100	50	50	3	المشكلات العكسية في المعادلات التفاضلية الجزئية	فره ٧٠٧
PEM 708	Advanced topics in mathematical theory of inverse problems	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في النظرية الرياضية للمشاكل العكسية	فره ٧٠٨
PEM 709	Extreme methods for solving ill-posed problems with applications to inverse heat transfer problems	3	100	50	50	3	طرق متطرفة لحل المشكلات غير المقصودة مع تطبيقات لعكس مشاكل نقل الحرارة	فره ٧٠٩
PEM 710	Computational methods for inverse problems	3	100	50	50	3	الطرق الحسابية للمشاكل العكسية	فره ٧١٠

PEM 711	Operational research (2)	3	100	50	50	3	بحوث العمليات (٢)	فره ٧١١	
PEM 712	Probability and statistics (2)	3	100	50	50	3	الاحتمالات والإحصاء (٢)	فره ٧١٢	
PEM 713	Combinatorial Optimization: Theory and Algorithms	3	100	50	50	3	تحقيق الأمثلية التوافقية: النظرية والخوارزميات	فره ٧١٣	
PEM 714	Combinatorics and game theory	3	100	50	50	3	علم التوافق ونظرية الألعاب	فره ٧١٤	
PEM 715	Design Theory	3	100	50	50	3	نظرية التصميم	فره ٧١٥	
PEM 716	Finite Geometry	3	100	50	50	3	الهندسة المحدودة	فره ٧١٦	
PEM 717	Coding Theory	3	100	50	50	3	نظرية التشفير	فره ٧١٧	
PEM 718	Linear integral equations (2)	3	100	50	50	3	المعادلات التكاملية الخطية (٢)	فره ٧١٨	
PEM 719	Singular Integral Equations (2)	3	100	50	50	3	المعادلات التكاملية الشاذة (٢)	فره ٧١٩	
PEM 720	Photovoltaic devices	3	100	50	50	3	النبائط الإلكترونية	فره ٧٢٠	
PEM 721	Quantum theory of nanoparticles	3	100	50	50	3	نظرية الكم للتركيبات النانوية	فره ٧٢١	
PEM 722	Advanced technique for nanomaterials fabrication	3	100	50	50	3	التقنيات المتقدمة لتصنيع المواد النانوية	فره ٧٢٢	
PEM 723	Physical properties of thin films	3	100	50	50	3	الخواص الفيزيائية للأغشية الرقيقة	فره ٧٢٣	
PEM 724	Electrodynamics	3	100	50	50	3	الديناميكا الكهربائية	فره ٧٢٤	
PEM 725	Introduction to Nanoscience	3	100	50	50	3	مقدمة في علم النانو	فره ٧٢٥	
PEM 726	Nanomaterials	3	100	50	50	3	المركبات النانوية	فره ٧٢٦	
PEM 727	Quantum Electronics	3	100	50	50	3	الإلكترونيات الكم	فره ٧٢٧	
PEM 728	Advanced Functional Materials	3	100	50	50	3	المواد الوظيفية المتقدمة	فره ٧٢٨	
PEM 729	Advanced Topics in Engineering Physics	3	100	50	50	3	موضوعات متقدمة في الفيزياء الهندسية	فره ٧٢٩	
PEM 730	PhD thesis	12	Discussion					رسالة دكتوراه	فره ٧٣٠

الباب الثامن:

وصف مختصر لمحتويات مقررات دبلومات الدراسات
العليا

أولاً: وصف مختصر لمحتويات مقررات الدبلومات في العلوم الهندسية تخصص هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية

ECE 511 Mobile Communications:

Introduction to cellular mobile systems- frequency reuse- mobile radio environment - Signal propagation in urban and suburban environment -models for path loss - Rayleigh fading and lognormal shadowing - Co-channel interference reduction- second generation (2G) mobile communication system (GSM) fundamentals, Third generation (3G) mobile communication system (UMTS) fundamentals, introduction to fourth generation (4G) Mobile communication system (LTE).

ECE 512 Communication Systems and Circuits:

Digital carrier modulation- M-ary signaling. Multiple-access techniques- FDMA- TDMA- CDMA. Detection of digital signals- optimum receivers. Orthogonal frequency division multiplexing. Error control coding. Applications to digital communication systems such as satellite- microwave links- radar and mobile systems. Electronic circuitry used in communication systems- mixers- up & down converters- PLL- filter design- attenuators- phase shifters- Hilbert transformers- hybrids - Carrier and clock recovery circuits - Pulse and timing circuits - Signal processing circuits-Switched capacitor circuits.

ECE 513 Satellite Communication Systems:

Satellite orbits. Frequency allocations - Satellite antennas - Propagation effects - Power budget and noise - Modulation techniques - Digital modulation and coding - Multiplexing and multiple access techniques - Transmitter and receiver design –Analysis of satellite channel - Applications.

ECE 514 Statistical Communications and Information Theory:

Random processes and spectral densities- random signals through linear and nonlinear systems - Wide-sense stationary process and filtering- white noise- non-Gaussian distributions -The concepts of source- channel- and rate of transmission of information. Entropy- mutual information- and channel capacity- Source coding - Rate distortion theory - Noisy channels - the coding theorem for finite state memoryless channels - Markov chains - Applications.

ECE 515 Network Planning:

Stages in Planning- Present Network Knowledge- Traffic Forecasts- Plant Details- Network Standards- Numbering Plan- Charging Plan- Routing Plan- Signaling Standards- Grade of Service - Local Network Planning- Growth Planning.

ECE 521 Optical Communication Systems:

Optical versus radio frequency communications - Optical fibers - Ray representation in optical fibers - Modal analysis in step and graded index optical fibers - Signal degradation - Optical receivers - Optical properties of III -V semiconductors - Emitters: SC laser diodes- light emitting diodes - Photo detectors PIN and avalanche photo diode (APD)- Optical amplifiers- Optical filters. Examples of modern optical communication systems.

ECE 522 Optical and Optoelectronic Devices:

Visible and infrared photodetectors- including PIN and avalanche photodiodes- photon counting devices and image intensifiers -imaging detectors- including vidicons and charge coupled Devices - display devices semiconductor lasers- electro-optic- and waveguide modulators- nonlinear optics- including second harmonic generation and optical bistability- Integrated optics.

ECE 523 Electro-Optics and Lasers:

Propagation of laser beams: Gaussian wave optics and the ABCD law - Crystal properties and the dielectric tensor - Electro-optic effects and devices - Acousto-optic diffraction and devices - Introduction to nonlinear optics: Homogeneous and inhomogeneous broadening mechanisms- Laser gain and gain saturation- Q-switching and mode locking.

ECE 524 Quantum Mechanics and Optical Electronics:

The wave equation- Schrödinger equation: Steady state form-Particle in a box-Finite potential well-Tunnel effect- Harmonic Oscillator. The laser principles- analysis of specific laser systems such as gas lasers- semiconductor lasers- and other solid-state lasers- laser dynamics- noise phenomena- nonlinear optics- guided wave optics- selected applications of coherent optics.

ECE 525 Optical Properties of Nanocrystal:

Electron states in an ideal nanocrystal- General properties of spectrally inhomogeneous media- Absorption and emission of light by semiconductor nanocrystals- Resonant optical nonlinearities- Interface effects - Excitons in semiconductor nanocrystal- The III-V quantum dot systems - Quantum dots as artificial atoms or molecules and clusters- II-VI quantum dots systems - QD- conjugated polymer composites.

ECE 526 Modern Spectroscopy:

Electromagnetic radiation and its interaction with atoms and molecules- General features of experimental methods- Rotational spectroscopy- Vibrational spectroscopy- Electronic spectroscopy- Lasers and Laser spectroscopy.

ECE 531 Speech Recognition:

Characteristics of speech signals- Feature extraction methods- feature matching methods- Speech recognition criteria- Speech codes.

ECE 532 Signal Processing and Applications:

Discrete Fourier Transform- FFT Z Transform- Digital Filter- Adaptive Filters- Application of Adaptive Filter- Echo Cancellers and Suppressors- Digital Signal Processing of Speech- Digital Image Processing- Applications of Digital Signal Processing to Radar Sonar Signal Processing- Digital Signal Processing in Geophysics- Advanced applications of signal processing.

ECE 541 Antennas and Wave Propagation:

Communication With Radio Wave- Fundamentals of Electromagnetic Radiating Antenna and Antenna Impedance: Some Basic Antenna Parameters- Dipoles- Arrays and Long Wire Antenna- Biconical Antennas- Folded Dipole Antenna- Baluns- Array Pattern Synthesis: Feed Network for Array- Phased Arrays- Aperture Type Antenna - crossed field antennas - Application of Field Equivalence Principles to Aperture Radiation- Open Wave-Guides and Horn Antennas- Receiving Antennas: Reciprocity Theorem and Effective Area for Antennas- Receiving Antennas: Reciprocity Theorem

and Effective Area for Antennas- Antenna Noise Temperature- Propagation: Surface Wave Propagation- Ionospheric Propagation- Microwave and Millimeter Wave Propagation- Microstrip Antenna.

ECE 542 Design of Microwave Circuits:

Review of transmission line properties - Microstrip line sections and circuits – Scattering and transmission (ABCD) matrix - Impedance matching - Microwave resonators – Some passive microwave components – Microwave transistors – Microwave measurements (Principle of operation and application of VSWR meter, Power meter, Spectrum Analyzer).

ECE 543 Numerical Methods for Electromagnetic Fields:

Mathematical methods in electrostatics and magnetostatics-The canonical forms of partial differential equations-Finite difference approximations. Boundary and initial value problems-Interpolation and approximation. Finite element methods-Method of moments and applications-Computer implementations of some of the considered numerical methods.

ECE 544 Antenna Arrays Theory:

Linear and planar uniform arrays - Circular and elliptical arrays - Nonuniformly fed arrays - Array synthesis techniques - Phased arrays omnidirectional arrays - Adaptive arrays and beam forming - Random arrays and aperture thinning - Signal processing arrays.

ECE 545 Microwave Measurements:

Manual and automatic microwave network analyzer measurements -Power- Power spectrum- and noise measurements Characterization of devices and systems - Special topics will include design and construction of microwave devices- RCS and antenna measurements- microstrip measurements- and microwave circuit measurements - Laboratory experiments dealing with the above topics.

ECE 546 Advanced Electromagnetic Field Theory:

Guided waves- plane- cylindrical- spherical - Radiation- scattering and identification as boundary value problems -Introduction to tensor analysis - Propagation in multi-stream ionized anisotropic media. Propagation in moving media. Relativistic effects - Propagation in inhomogeneous and random media.

ECE 547 Microwave Electronics:

Types of microwave generations - Microwave semiconductor devices - Diodes with positive dynamic resistance - Diodes with negative dynamic resistance – Wideband microwave transistor amplifiers – Gyro-resonant devices.

ECE 548 Wave Propagation in Biological Media:

Medical terminology-dielectric behavior of biological molecules- measurement of the electrical constants of the human body - Radiative signals in human body - Microwave components used for human body- Magnetic resonance imaging- X-ray imaging- CT imaging- Gamma ray imaging.

ECE 551 Integrated Circuits and Applications:

The IC Processes- The NMOS- The CMOS and The Bipolar Process- Active Elements- Passive Elements- Layout of IC's- Building Blocks of Analog IC's- Building Blocks of Digital IC's- Analog Circuits- Digital Circuits and Systems.-Integrated circuits implementation- vertical implementation- design rules- design of IC bulk- opposite

metal oxide negative semiconductor as a base unit for digital circuits- noise: propagation delay time of power lost- metal gates circuits- negative semiconductor and metal- oxide synchronous semiconductor- gallium circuits- digital arsenide- complete injection gates- transistor gates- semiconductor design of memory circuits- read only memory- storage memory- building of programmable sets.

ECE 552 VLSI and Applications:

General introduction- using SIPES in MOS transistor modeling –semiconductor-fabrication technology- dynamic and static properties of inverters- execution process- logic and sequential circuits- MOS circuits. Analysis of switching- timing- wave shaping- and logic circuits using computers. Circuit models for solid state devices and IC's in highly nonlinear circuits using computers.

ECE 553 Introduction to Biomedical Electronics:

Medical instrument- vital transmission principles- vital transmission of electrical potential application- principles of design and application of filters- measurements of blood pressure- lab.-analysis instruments- medical computer systems-principle of design and amplification- X ray- XT ray – magnetic principles of electrical safety in medical instruments.

ECE 554 Super-Conductor components and Applications:

Super conductor materials- Theory of operation- models of superconductors- Super conductor components- Applications.

ECE 555 Nanomaterial and Nanostructure Fabrication:

Synthesis of Nanostructure: Principles of preparation - Nanomechanical structure generation- Nanolithography- Nanofabrication by scanning probe technique - Nanotechnical structure: Inorganic solids- Organic solids and layer structure- Molecular monolayer and architectures- Architectures with single molecules- Combination of molecular architectures and nanoparticle with planar technical structure. Effective mass approximation- Pseudopotential method- Tight binding calculation - Effective bond order model.

ECE 556 Devices Based on Nanostructures:

Nanotransducers- Nanoelectronic devices- Nanodiodes- Nanooptical devices- Magnetic transducers.

ECE 557 Solid State Electronics:

Crystals structure and symmetries - Energy-band theory Cyclotron resonance - Tensor effective mass - Statistics of electronics state population - Recombination theory – Carrier transport theory. Interface properties - Optical processes and properties.

ECE 561 Acoustic Devices and Applications:

Basic principles- waves- propagation- impedance- reflection- trans- mission-attenuation- scattering- power levels -Generation of ultrasonic waves- transducers-focusing -Fraunhofer and Fresnel zones - Instrumentation- display methods- Doppler techniques- signal processing. Industrial and medical applications will be emphasized.

ECE 562 Under Water Acoustics:

Media characteristics for acoustic waves- Acoustic wave propagation underwater- Effects of media on acoustic waves- underwater imaging using acoustic waves- Applications.

ECE 563 Acoustics and Ultrasonics:

Plane and spherical waves - Simple and compound sound sources - Dynamically analogous mechanical and acoustical circuits - Acoustic transducers - Loudspeakers- types and systems - Microphone- types and systems - Measurements of sound - Acoustics and Hearing - Acoustic environment outdoors - Acoustic environment indoors - Ultrasonic applications - Sound isolating materials and their characteristics- Sound propagation in buildings- sound propagation in closed rooms- Sound equalization- Analysis of sound signals.

ECE 671 Applied Mathematics:

Algorithms for the Solution of: linear simultaneous equations- simultaneous linear and non-linear differential equations- iteration techniques- optimization techniques- discrete and continuous transforms- queuing theory- game theory- signal interpolation- probability distributions- numerical analysis- advanced applications.

ECE 572 Neural Networks and Applications:

Anatomical -and physiological properties of neural networks -Mathematical modeling - information capacity - Network adaptation- learning- and self-organization - Applications to pattern recognition- associative memory- and classes of optimization problems - Algorithmic approaches- single and multi-layered- deterministic and stochastic - The problem of connectivity and implementation approaches-Applications.

ECE 573 Radar and Sonar Systems:

Radar fundamentals- physics and overview of electromagnetic scattering- exact prediction techniques- high frequency RCS prediction techniques- phenomenological examples of radar cross section- radar cross section reduction- radar absorbing materials- radar absorber measurement techniques- antenna RCS and RCSR –RCS measurement requirements- outdoor RCS test ranges- indoor RCS test ranges- high pocket RCS estimation- data presentation and reduction- Laser radar- ultrasonic radar- Sonar Systems.

ECE 574 Computer Networks:

Packet switching techniques – layered network architectures- five layer TCP/IP protocol stack –internet protocol (IP) Addressing and IP packet format- wired and wireless transmission media – network devices - data link protocols- network protocols - transport layer protocols (TCP/UDP) - local area networks (LANs) - Medium Access Control (MAC) protocols - wireless local area networks (WLANs).

ECE 575 Microprocessor and Applications:

Microprocessors fundamentals - microprocessor architecture - Commands and programming - Assembly language - Types of interrupt signals - Interfacing microprocessors with I/O units and circuits - Applications. Microprocessors applications in communications- Methodologies- tools- and practical experience in the design and implementation of digital systems using microprocessors- memories- and peripheral devices - Proposal- design- implementation- and evaluation of individual projects - Use of logic state analysis and microprocessor development stations.

ECE 576 Television Engineering:

Transmission Requirements- Color Mixing and Color Signals- Transmission Systems- Effect of Transmission Errors- Chrominance Signals- Coding and Decoding of Color Information Color Recovers- Special Circuits for Color TV. Comb Filters - Separation

of Chrominance and Luminance - Transcoders - Techniques for Bit Rate Reduction- Digital Coding- Digital TV Techniques.

ECE 577 Research Project:

Independent individual study or investigation of problems in a field related to the Diploma- under the supervision of a faculty member

ثانياً: وصف مختصر لمحتويات مقررات دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم

ACE 511 System Modeling and Simulation: Introduction- Physical description- mathematical description – system identifications- methods of simulation- verification of simulation- continuous systems- discrete systems- computer languages- advanced simulation techniques -applications - Case study.

ACE 512 Measurements: Process measurements: temperature- pressure- flow rate and level sensors- transmitters- data acquisition- data loggers - Case study.

ACE 513 Digital Signal Processing and Systems: Signals fundamentals (types, properties, and representation)– Sampling Theorem- Statistical and correlation analysis of signals - Spectrum analysis (DFT, and PSD) - Digital Filter structures and designs (FIR and IIR) –Adaptive filtering (LMS) – Time frequency analysis (WLT) - Applications.

ACE 514 Modern Control Systems: Introduction to automatic control systems – Overview for state space representation- Multivariable control systems– Introduction to Adaptive control – Applications using MATLAB or LabVIEW.

ACE 515 Industrial Process Control: Modeling of temperature- pressure- flow rate and level systems- classical controllers-sensors-actuators- digital controllers- adaptive controllers- Case study.

ACE 516 Advanced Nonlinear Control systems: Introduction to nonlinear control, Modeling of mechatronics system and its properties, Nonlinear Control System Design, MATLAB approach in design , Lyapunov's direct method, Popov's Method, Practical examples.

ACE 517 Advanced Digital Control Systems: The design, analysis and implementation of advanced mechatronics control systems. Discrete time systems and the sampling process are examined. Digital state-space control methods are considered in detail alongside artificial intelligence (AI) techniques including fuzzy logic and neural networks. Emphasis is given to algorithm implementation, and implementation platforms studied include micro-controllers, digital signal processors (DSP) and field-programmable gate arrays (FGPA).

ACE 521 Introduction to Robotics: Basic definitions of robotics- geometry- Actuators- sensors and vision- kinematics and inverse kinematics- task planning – motion equations- robot position and trajectory design- robot programming based on using MATLAB or LabVIEW- applications.

ACE 522 Introduction to Mechatronics: Indirect Power Transfer Devices (Belts - Smoother Drive Without Gears – Chain – Gears- Harmonic-Drive Speed Reducers - Direct Power Transfer Devices (Couplings – Couplings - Different Splined Connections - Torque Limiters) - Wheeled (Wheeled Mobility Systems)- Tracked Vehicle Suspensions and Drive Trains.

ACE 523 Industrial Electronics Applications: Introduction – solid state devices- Welding – voltage stabilizers- static protection- heating – induction heating – related applications.

ACE 531 Biosignal Measurements: An introduction to measuring, transduction, and displaying of signals generated from biopotentials, biomedical sensors/ transducers for measuring vital efforts, gases in fluids, force, displacement, blood pressure, blood flow, respiration, and temperature.

ACE 532 Therapeutic and Prosthetic Devices: Principles of operation and design of therapeutic and prosthetic Devices, Hemodialysis and water treatment unit, Ventilators and hospital piping system, anesthesia machines, diathermy and electrical surgical unit, Examples and case studies of calibration and quality assurance of prosthetic and therapeutic devices.

ACE 533 Biomechanics: Introduction to solving biomechanical problems. Relationship between forces, moments, mass, and acceleration for human body and body segment motions. Centroids, center of mass, mass moment of inertia, and relative motion, mechanics of tissues, joints, and human movement. Basic anatomy and physiology of limb and joint defects, biomechanics, motion analysis, and current device designs. Application of mechanical engineering and biomaterial selection principles in the design of artificial limbs and joints.

ACE 534 Clinical Engineering: Introduction to clinical engineering – Medical Devices Design, Classes, codes, standards, and regulations – FDA product approval process - Medical technology life cycle (planning and management) - Computerized medical equipment management systems - Healthcare Technology management (QA, Risk Management) - Healthcare facility design and management - Safety in healthcare - Improving Performance: Quality, Indicators, Benchmarking and Audit.

ACE 535 Biomaterials: Introduction to biological materials and biomaterials. The selection, processing, testing and performance of biomaterials. The structural, thermal, mechanical properties and biocompatibility and surgical applicability of metallic, polymeric and ceramic implants and prosthetic devices. The physiochemical interactions between implant material and physiological environment. The use of biomaterials in maxillofacial, orthopedic, dental, ophthalmic and neuromuscular applications.

ACE 536 Health Information Systems: The course provides an overview of key healthcare information technologies and concepts: healthcare data collection, storage, and analytics, electronic health records (EHR), health information exchanges (HIE), healthcare information privacy and security, telemedicine, and consumer health and

mobile health systems. Several case studies provide additional analysis of technology challenges and solutions in healthcare informatics

ACE 537 Medical Laboratory Analysis Devices: Blood Chemistry measurements (blood gas concentration, concentration of ions, elements present in the blood, PH, ...), Micro-transport measurements: flow rate meter and flow rate through cellular membranes, measurements in test tubes and in reality, testing protocols, security rules, efficiency measurements.

ACE 538 Nuclear Imaging Systems: Ionizing radiation, Atomic & nuclear structure, Radioactive decay, Interaction of radiation with matter, attenuation. Radiation detectors. Gamma Camera, SPECT and PET systems. Nuclear image reconstruction methods. Radiation safety and radiation protection.

ACE 539 Scientific Research methodology and Ethics: An overview of research methodology including basic concepts employed in quantitative and qualitative research methods. Introduction to scientific research planning, design, and implementation. The course includes research logics, starting with the research question to conclusions, as well as research ethics. Furthermore, the course emphasizes the structure of the academic text and the associated tools (e.g. using electronic databases, using reference management programs, use different citation format and styles, etc....). The course concludes with a case study with presentation and written scientific paper.

PEM 541 Engineering Mathematics: Correlation functions- calculation of eigenvalues and vectors- finding the roots of power series- z-transform- difference equations- Fourier transformation- fast Fourier transforms – inverse Fourier transforms- Case study.

ACE 599 Research Project: Independent individual study of problems in a field related to the Diploma- under the supervision of a faculty member.

ثالثاً: وصف مختصر لمحتويات مقررات الدبلومات في العلوم الهندسية تخصص هندسة وعلوم الحاسبات

CSE 511 Advanced Computer Engineering: Fundamentals of computer design: cost models- performance models- evaluation methodologies- implementation techniques and tools. Topics include instruction set architectures- pipeline design- memory system design- and basic concepts in storage systems. Understanding the rules of parallelism and power in current and possible future computer designs is a growing component.

CSE 512 Digital Systems Engineering: The basic aspects of digital systems, advanced logic design, Programmable Logic Arrays (PLAs), Field Programmable Gate Arrays (FPGA) Hardware Description Language (HDL), smart devices.

CSE 513 Microprocessor: Evolution of most common microprocessors (Intel series-Motorola series). Architecture of 8-bit processors. Architecture of advanced processor. Microprocessor busses (data bus- address bus- control and status bus- bus multiplexing-buffering). Microprocessor machine cycle and timing. Microprocessor interfacing. Memory interfacing peripherals interfacing. I/o organization. Interrupt handling. Interfacing. Basic instruction sets of a microprocessor. Applications in industry embedded systems.

CSE 514 Parallel Processing: Introduction to parallel processing: parallelism in Uni-processor systems- parallel computer structures- architecture classification schemes-parallel processing application- principles of pipe-lining processors- vector processors-multiprocessors. Architecture. Data flow computers. VLSI computation. Analysis of memory organizations. The economics of a processor project. Programs behavior. Performance analysis. Multiprocessors shared memory. I/o system support for multiprocessor. Processor studies. Co-design embedded systems. Case studies. New trends in computer architecture.

CSE 515 Computer Architecture: Definition and terms of computer architectures-instruction sets- basic data types- addressing modes- memory organization: virtual memory and virtual top real mapping memory hierarchy and cache memory- massive storage's- Interfacing. Conventional architecture- pipelined processors- parallel array processors- re-configurable parallel array processors- associative processors- massively parallel processors. I/O systems organization- I/O processors- I/O channels- I/O support for multiprocessors- multiple servers- single-server- disk modeling- inverted servers-disk cache buffers- concurrent disk- clusters of independent disks- disk arrays-redundancy in disk array.

CSE 516 Embedded Systems: Overview of embedded systems and their design challenges- custom single-purpose processors- introduce general-purpose processors and their use- design a general-purpose processor- describes numerous standard single-purpose processors (peripherals) common in embedded systems. Introduce memories and interfacing concepts- respectively- to complete the fundamental knowledge necessary to build basic embedded systems.

CSE 517 Distributed Systems: The purpose of the Distributed Systems course is to learn the state-of-the-art of practical distributed systems and to distill design principles for building large network-based computational systems. Our readings and discussions will help us identify the research frontier and extract methods and general approaches to implement these advanced systems. The topics we will study include dynamic packet routing- global namespace systems- component architectures- ontologies- resource allocation strategies- distributed security and authentication protocols- fault-tolerant databases- distributed artificial intelligence- and virtual worlds. The course involves discussions of two or three papers a week and a large group project implementing a distributed system.

CSE 518 Cloud Computing: Cloud computing systems today, whether open-source or used inside companies, are built using a common set of core techniques, algorithms, and

design philosophies – all centered around distributed systems. Learn about such fundamental distributed computing "concepts" for cloud computing.

CSE 519 Advanced topics in Computer Engineering: Recent developments in computer engineering will be presented in this course. Course material will reflect the needs of the postgraduate students and their research activities. The main topics will include Grid computing, distributed computing.

CSE 521 Programming Language: Main characteristics of computer languages. Languages are classified into imperial languages such as Pascal or c. Artificial intelligence languages such as prolog- object oriented programming languages and parallel architecture languages. A stress on the compiler design issues for these languages is also presented in this course.

CSE 522 Data Structure and Algorithm: Programming principles such as structuring- looping- and data structures. Complexity measures. Program performance. Arrays- queues- stacks- lists trees. Searching- hashing- sorting- traversal of trees and graphs. Emphasis on typical exercises and examples.

CSE 523 Operating Systems: Basic introduction to operating systems regarding their relevant design techniques and structuring methods. Basic concepts processes- process scheduling- memory management- file systems- input/output- and deadlocks. Prelude to distributed operating systems in general- and modern systems such as object-oriented systems and real-time systems.

CSE 524 Compiler Design: Functions of a compilers its phases and design issues. Lexical analysis- passing- code optimization and code generation. Each compilation phase is to be studied with depth and stress on the theories- algorithms and design examples. Programming exercises are needed to get the in-hand experience required for the students of such course.

CSE 525 Object Oriented Programming: The object-oriented programming paradigm - classes- objects- inheritance- overloading- overriding- messages- abstract data types & object-oriented analysis (subjects- classes-&-objects- structures- methods- attributes)- Methods and Method Overloaded. Classes and Objects, Constructors, Destructors, Method and Constructor Overloading, Create, initialize, and destroy objects in application. Define operators, use delegates, and add event specifications. Implement properties and indexes. Inheritance and Polymorphism: Creating a Derived Class, Demonstrating Inheritance, adding Functionality to a Derived Class, Overriding Base Class Functionality, Calling Base Class Functionality, Multilevel Hierarchies, Preventing Inheritance, Single and Multiple Inheritance, Constructors and Destructors Inheritance, Polymorphism. Windows Programming. Object-oriented languages- the c++ language- exercises with win a&d.

CSE 526 Software Engineering: well-engineered software- the software process- management process models. Human factors in software engineering- knowledge processing- group working- software specification: software requirements definition- system modeling- requirements specification- software prototyping- formal specification- algebraic specification- model-based specification. Software design: the

design process- design strategies- design quality. Object oriented design: function oriented design case tools. User interface. Validation and verification.

CSE 527 Advanced Software Engineering: This course presents some advanced topics of software engineering using group projects as the basic vehicle. Topics covered include systems planning- managing complexity- requirements specification- architectural and detailed design- design for reusability- reliability and testability. The tools and environments.

CSE 528 Modeling and Simulation: Classification of System Models. Analog / digital models, mathematical and formal descriptions, model hierarchies. Examples of models: mechanical system models, electrical system models, logical system models, continuous and discrete models, automata models, control models, queueing models, resource sharing models. Modelling Techniques and Model Specifications. Methods of Computer Simulation. Continuous simulation, discrete simulation, discrete-time simulation. Event-by-event simulation, Monte Carlo-simulation. Software Tools for Modelling and Simulations. Examples: SPICE (el. circuit simulation), numerical simulation, queueing simulation. Finite element simulation, VHDL (computer hardware description language). Discrete event simulation- process scheduling approach- event scheduling approach- queuing theory- test signals- random number generators- model validation and verification- exposition to simulation packages.

CSE 529 Advanced Topics in Software Engineering:

Recent developments in software engineering will be presented in this course. Course material will reflect the needs of the postgraduate students and their research activities. This course focuses on software engineering for smart, critical, and complex software-intensive systems. The course contains four modules. 1) Requirements specification module focuses on methods to transit from user requirements to high-quality technical requirements; 2) Testing management model focuses on testing strategies; 3) Code quality module focuses on code analysis, code review, and code refactoring; 4) Complex system module focuses on verification and validation of complex software systems. Students will apply the requirement specification, testing techniques, and code review and refactoring to homework assignments and group projects throughout the course.

CSE 531 Data Transfer Between Computers: This course provides programming frameworks and their implementation issues in the Cloud. It explains multiple topics, including scalable distributed data stores, resource management (for supporting multi-tenancy and elasticity) and virtualization techniques. Optionally, the student will also be guided in the implementation of a basic version of the distributed runtime system for the Map-Reduce programming framework The course covers OSI model- line topologies- LAN- MAN- WAN- introduction to circuit switching- packet switching- ATM- x.25 etc.- signals (analog and digital)- Fourier series and transform- Fourier transform properties- modulation and encoding techniques- multiplexing techniques- error correction & detection techniques.

CSE 532 Computer Networks: Computer network environment network hardware and software standard models network examples and service network architecture layers- protocols- services network applications-high-speed network. Network Models: Layard tasks, Open System Interconnection (OSI) Model, functions of the OSI layers. Data Transmission: concepts and terminology, analog and digital data transmission, data

transmission Impairments/issues. Data Encoding: signaling, encoding and modulation, encoding and modulation techniques: digital data-digital signal, analog data-digital signal, digital data-analog signal, and analog data-analog signal. Data Communications Interface: Asynchronous and Synchronous Transmission, Line Configuration, Transmission modes and Interfacing. Data link control: Flow control, Error control, Error detection, Error correction, and Forward error correction, High-Level Data Link Control (HDLC). Multiplexing: frequency division multiplexing and time division multiplexing. Switching techniques: Circuit-Switching and Packet-Switching.

CSE 533 Advanced Computer Networks: Local Area Networks: LAN Architecture, LAN topologies (Bus, Star, Tree, Ring). **Wired LANs:** Components of LAN, IEEE project 802, LAN Protocols, LAN implementation, Ethernet and Fast Ethernet, Token Ring and FDDI, High Speed LANs. **Wireless LANs:** Wireless LAN Applications, Wireless LAN Requirements, IEEE 802.11 Architecture and Services, IEEE 802.11 Medium Access Control, IEEE 802.11 Physical Layer, and Connecting LANs.

Networking and Internetworking: Networking and Internetworking concepts and fundamentals, Principles of Internetworking, Connectionless Internetworking, Routing Protocol, Congestion Control Algorithms, Quality of Service, networking and Internetworking Devices. **Transport Protocol:** Transport Services, Elements of Transport Protocols, Protocol Mechanisms, TCP and UDP. **Application Layer:** The Domain Name System (DNS), Electronic Mail, HTTP, FTP, SNMP. **The Internet:** General Overview of the Internet, The Internet Protocol, TCP/IP protocol suite, The World Wide Web, The Building Blocks of WWW.

CSE 534 Network Programming:

The course discusses many programming facilities for the development of network applications. Program Interface to Protocols, Basics for Sockets Programming (Berkeley Sockets, and Library Routines), The Socket Interface, Socket Implementation, Windows Sockets (WinSock), Internet Sockets, Remote Procedure Call Concept (RPC), Remote Login, Network Security (Trivial File Transfer Protocol). Attention is paid to designing and implementing applications with threads- sockets- rmi/rpc- cgi/bin- servlets- php. In addition- attention is paid to security and modern enabling technologies like peer-to-peer systems.

CSE 535 Wireless Computer Networks:

Types of wireless networks, layered network architectures, addressing, naming, forwarding, routing, communication reliability, the client-server model, web and email protocols. OSI layers of wireless networks, Interconnection of wireless networks, security of wireless networks, data transfer between wireless networks.

CSE 536 Computer Network Security: Presentation of security problems- firewalls-traditional cryptography- algorithms of secret keys. Public key cryptography. Authentication protocols and digital signatures. Key production for management network applications- security of electronic mail- security of ATM networks.

CSE 537 Advanced Topics in Computer Networks: Recent developments in Computer Network will be presented in this course. Course material will reflect the needs of the postgraduate students and their research activities.

CSE 541 Database Systems: An overview of database system- database management system architecture- database administration- data communication manager. Distributed processing. Relational data structure: relational data structure- repeating groups- relation integrity rules. Relational calculus: a syntax for the relational algebra- SQL language. Database design. Concurrency- security. Object oriented systems.

CSE 542 Advanced Database Systems: Database systems concepts and architecture, Concepts used in UML, EER, and XML E/R Model, Functional Dependencies and Relational Database Design, Storage and File Systems, Tree and Hash Indexes, Query Processing and Implementation of Relational Operators, Query Optimization, Physical Database Design, Transactions, Concurrency Control Protocols.

CSE 543 Knowledge Systems: Origins- importance- applications- limitations. Structure- development. Forward and backward chaining architectures. Rule systems- production systems. Tools- expert system shells. The clips production system language. Knowledge acquisition techniques. Uncertainty (Bayesian methods- mycin certainty factors- fuzzy logic). Case studies (mycin- prospector- teiresias). Applications: diagnosis- configuration- decision support systems. Reasoning (case based- model based- qualitative). Classification- knowledge discovery in data bases.

CSE 544 Information Systems: Systems and organization. Information- decision-making and models. Types of information systems. Networked information systems. Databases and database management systems multimedia and imaging database. Applications of information systems to improve- communication- decision making- the use of knowledge- execution- and products. Information system planning. The system life cycle. System development approaches. Implementation for effectiveness and efficiency. Protecting information resources.

CSE 545 Data Mining: Data mining concepts: what is data mining? why data mining?, cycles of data mining, the various cycles in practice, data mining methodology, measurement of the effectiveness of data mining. Various data mining techniques: the market based analysis, clustering, link analysis, decision trees, artificial neural networks, genetic algorithms, data mining and the corporate data warehouses, OLAPs, and choosing the right tool for the job, putting data mining to work. Implementations in open source software. Data mining software like: DB MINIER, SPSS, etc.

CSE 546 Bigdata: This course presents important common big data component technology principles and architecture; Using open source Hadoop or Fusion Insight HD to import and export massive data; HDFS basic operations; HBase client and table operations; Hive and HQL statement query; Spark components; Flink; Flume; Kafka, etc.; comprehensive applications for typical scenarios

CSE 547 Information Management Systems: This course introduces management information systems, what they are, how they affect the organization and its employees, and how they can make businesses more competitive and efficient. The course will focus

on ways in which advances in information technology and communications networks continue to recast the role and value of information systems in business and management. Example topics include: organizational and technical foundations of information systems, systems development, information management, infrastructure management, system security, and creative business applications of information technology.

CSE 548 Computer Applications: Computer control principles- digital proportional-derivative- integral control- pole-placement digital control- independent regulation and tracking pole-placement control. Minimum variance controller- generalized minimum variance control. Computer process identification using least squares method. Practical tips of industrial process identification-using MATLAB for control algorithms simulation.

CSE 549 Information Security: Different levels of data security inception algorithms and cryptographic techniques including block and system ciphers- key management- and digital signature. Information flow control mechanism inference controls. Operating system security aspects. Network and Internetwork- security including electronic mail and network management security.

CSE 551 Artificial Intelligence: Artificial Intelligence (AI) definitions- AI applications- knowledge importance- knowledge based system- knowledge representation- search problems- blind search- informed search- structured knowledge- associative network- object oriented representation- rule based systems architectures- knowledge acquisition. General learning model learning by induction.

CSE 552 Artificial Neural Networks and Deep Learning: machine learning process. Mathematical models of neural networks; neural network topology; convolutional neural networks; activation functions and sparsity; backpropagation; data augmentation; stochastic gradient descent; sequential neural networks; attentions; autoencoders; modern neural network architectures; problems with deep learning; regularizing neural networks; deep unsupervised generative learning.

CSE 553 Digital Image Processing: An introduction to basic techniques of analysis and manipulation of image. image capture, image resolution, colour representation. Medical Imaging - X-Ray analysis, MRI and CT-Scans. Digital filter implementations. Modify individual pixels (Brightness adjustment, Contrast adjustment, Histogram equalization), modify pixels' locations, local transforms (Convolution- smoothing – sharpening), edge detection, low and high pass filters), global transforms (Hough, Cosine, Wavelet). Image compression. Morphological Transformations. Thresholding, Region Based Segmentation, Template matching, Edge-based segmentation.

CSE 554 Computer Vision: This course covers crucial elements that enable computer vision. Topics include color, light and image formation; early, mid- and high-level vision; and mathematics essential for computer vision. feature detection and matching; recognition tasks; image alignment and stitching; Motion estimation; 3D shape representation and depth estimation.

CSE 555 Computer Graphics: An introduction to the principles of computer graphics. This includes an introduction to graphics displays and systems- introduction to the mathematics of affine and projective transformations in 2D and 3D, perspective- curve and 3D surface modeling- algorithms for hidden-surface removal- - methods for modeling, illumination, shading and reflection.

CSE 556 Natural language Processing: Syntactic processing (parsing techniques- grammars for natural languages). Semantic interpretation strategies. Context and world knowledge (knowledge representation- discourse structures- belief models and speech acts). Response generation (question-answering systems- natural language generation). Introduction to machine translation (knowledge-based and statistical approaches). Speech understanding systems.

CSE 557 Introduction in Machine Learning: This course focuses on understanding how the primary machine learning algorithms work, so students will be able to select and adapt the methods to solve specific problems. Topics include: introduction to machine learning, data preprocessing, data visualization, regression, classification, supervised learning methods (nearest neighbors, decision trees and forests, Bayesian classification, model validation and selection) unsupervised learning methods (clustering, dimensionality reduction, self-supervised learning)

CSE 558 Human Computer Interface: The human, The computer, The interaction, Paradigms, Usability of Interactive Systems, Guidelines, Principles, and Theories. Design Process: Interaction design basics, HCI in the software process, Design rules, Implementation support, Evaluation techniques, Universal design, User support. Models and Theories: Cognitive models, Socio-organizational issues and stakeholder requirements, Communication and collaboration models, Task analysis, Dialogue notations and design, Models of the system, Modeling rich interaction. Interaction Styles: Direct Manipulation and Virtual Environments, Menu Selection, Form Filling and Dialog Boxes, Command and Natural Languages, Interaction Devices, Collaboration and Social Media Participation. Design Issues: Quality of Service, Balancing Function and Fashion, User Documentation and Online Help, Information Search, Information Visualization Outside the Box- Group ware, Ubiquitous computing and augmented realities, Hypertext, multimedia, and the world wide web.

CSE 559 Advanced Topics in Artificial Intelligence: Recent developments in Artificial Intelligence will be presented in this course. Course material will reflect the needs of the postgraduate students and their research activities.

CSE 599 Research Project: Independent individual study or investigation of problems in a field related to the Diploma- under the supervision of a faculty member.

رابعاً: وصف مختصر لمحتويات مقررات تأهيلي وتمهيدي ماجستير في العلوم الأساسية الهندسية

PEM 501 Linear Algebra: Linear transformations – Properties of Linear transformation – Kernel and range– Geometry of linear transformations– Matrices of linear transformations – Complex vector spaces.

PEM 502 Mathematical Analysis: Boolean algebra– mapping– denumerable sets– Fundamental Metric spaces– Continuous mapping– Limits and Cauchy sequences Compactness spaces– Space of continuous functions– Derivatives Formal rules of derivation– Theory of sets and functions– The real numbers axioms– Suprema and infima– The bounded functions axioms– Calculus of differentiation and integration.

PEM 503 Complex Analysis: Complex numbers – Complex functions – Limits and continuity – Complex differentiation and the Cauchy-Riemann equations – Complex integration and Cauchy's integral theorem – Laurent's series and the residue theorem – Conformal mapping.

PEM 504 Special topics in Engineering Mathematics: Advanced techniques in the analytical solution of engineering problems - Topics related to linear vector spaces- Advanced applications of the theory of functions of complex variables– Applications of transform methods – introduction to Perturbation techniques.

PEM 505 Linear Differential Equations (ordinary and partial): Geometrical interpretation and solutions of ordinary differential equations - Linear ordinary differential equations with constant coefficients- Homogeneous and non-homogeneous linear differential equations with constant coefficients- Simultaneous equations- Euler's and Lagrange differential equations- Linear ordinary differential equations with non-constant coefficients- The wave equation in different dimensional equations- Laplace's equations in Cartesian- polar and cylindrical coordinates- Non-homogeneous partial differential equations.

PEM 506 Numerical Analysis (1): Mathematical Preliminaries and Error Analysis - Solutions of Equations in One Variable - Interpolation and Polynomial Approximation - Numerical Differentiation and Integration- Initial-Value Problems for Ordinary Differential Equations -Direct Methods for Solving Linear Systems - Iterative Techniques in Matrix Algebra.

PEM 507 Introduction to Operational Research: Formulation of linear programming problems– Basic concepts – Graphical solutions– Solutions using the simplex method and compact simplex method– The alternating solutions, unbounded solutions and degenerate solutions studies Optimality conditions of one dimensional optimization Problems– Unconstrained optimization technique (Gradient method)– Constrained optimization techniques: Direct method (linear combination method)– Indirect method (Separable programming)– Quadratic programming.

PEM 508 Introduction to Probability and Statistics: Introduction to statistics and data analysis- Measures of Location (The sample mean and median)- Measures of Variability (sample range, sample variance, sample standard deviation)-

Graphical Methods and Data Description - Correlation coefficient and regression lines- Probability (Random experiment, Sample Space, Events, Counting Sample Points, Probability of Events, Properties of Probability, Conditional Probability, Multiplicative Rules and Bayes' Rule).

PEM 509 Abstract Algebra: Algebra construction - Abelian group – Finite and infinite groups – Order of a finite group – Groups Permutations – Cyclic Permutations – Even and Odd Permutations – The relation of isomorphism in the set of all groups – Complex and subgroups of a group– Cosets– Lagrange's, Euler's, Fermat's, Cayley's Theories– Normal subgroups – Center of a group – Rings with or without zero divisors – Integral domain – Field – Division ring – Isomorphism of rings – Quotient rings.

PEM 510 Discrete Mathematics: Fundamental principles of counting, Fundamental of logic, Properties of the integers, Relation and functions, Equivalence relations and partitions, generating functions, Recurrence relations, Trees, optimization and matching, Rings and modular arithmetic, Boolean algebra and switching functions, Finite fields and combinatorial designs.

PEM 511 Introduction to Integral Equations: Introductory Concepts (Definitions- Classification of Linear Integral Equations- Integro-Differential Equations)- Linear integral equations (Fredholm Linear Integral Equations -Volterra Linear Integral Equations -Volterra-Fredholm Integral Equations- Solution of an Integral Equation - Volterra-Fredholm Integro- Differential Equations- Converting Volterra Equation to an ODE).

PEM 512 Modern Physics: Special Theory of Relativity, Planck's Hypothesis and The Black Body Radiation, The Photoelectric Effect, The Compton Effect, Atomic Line Spectra and Bohr's Theory for of The Hydrogen-Like Atom, Zeeman and Stark Effects, De Broglie Waves and Schrödinger Equation and Its Applications, Electron Spin and Atomic Structure, Classical and Quantum Statistics, The Fermi-Dirac Distribution Function, Free Electron Theory of Solids, Crystal Structures, Semiconductors.

PEM 513 Physical Optics: Image Formation, Ray Tracing, Total Internal Reflection, Refraction of Light, Aberrations of Lenses, Image Quality Evaluation, Dispersion Theory, Optical Design, Interference of Light, Diffraction of Light, Polarization of Light.

PEM 514 Quantum Mechanics 1: Origin of Quantum Mechanics, Postulates of Quantum Mechanics, Solution of Schrodinger equation, Three-dimensional problems, Angular Momentum, Approximation Methods.

PEM 515 Atomic and Molecular Physics: Radiation Theory, Photon– Particle Scattering, Models of Hydrogen Atom, Optical Spectrum of the Atom, Quantum Numbers and Electronic Distribution in the Atom.

PEM 516 Statistical Thermodynamics: Introduction to statistical methods – Statistical description of particle systems – Statistical thermodynamics – Maxwell and Boltzmann distribution – Simplified applications of statistical mechanics – Bose-Einstein and Fermi-Dirac distribution functions – Applications.

PEM 517 Solid State Physics (1): The Crystalline State, The Specific Heat of Solids and Lattice Vibrations, The Band Theory of Solids, Free Electron Theory and Conductivity of Metals, The Electron Distribution in Insulators and Semiconductors, p-n Junctions and Transistors, Dielectric and Optical Properties of Insulators, Photoconductivity, Luminescence, Diamagnetism and Para magnetism.

PEM 518 Physics of Dielectrics: Polarization of Dielectrics, Different Types of Polarizabilities, Different Expressions for The Dielectric Constant, Dependence of Dielectric Constant on Temperature and Frequency, Losses in Dielectrics Composite Dielectrics.

PEM 519 Mathematical Physics: Vibrating Cord – Single-Wave Equation – D'Alembert's Equation of Wave Equation – One-Way Heat Flow – Heat Flow through Infinite Rod – Oscillator – Two-dimensional Wave Equation – Rectangular Membrane – Bessel Equation – Laplace Transform Properties

PEM 520 Materials Science: Introductory Principles: Materials and Properties, Structure and Energy of Atoms, Atomic Bonding and Coordination, Structure of Solid Phases: Crystalline Phases, Crystal Geometry, Structure Disorder, Solid Solution, Electrical Processes in Solids, Dielectric Behavior of Materials, Electronic Properties of Solids, Semi-Conduction in Solids, Magnetic Behavior of Solids, Polymers, Ceramics, and Amorphous Materials.

PEM 521 Laser Physics: Absorption and Emission of light, Einstein Relations, Population inversion, Gain coefficient, Optical resonator, Laser Modes, solid state lasers, semiconductor lasers, Gas lasers, Dye lasers, Free electron laser and some new lasers. Laser beam properties, Line width, Divergence, coherence, Brightness, focusing properties of laser, Q-switching, Frequency doubling, Phase conjugation. Applications: medical, industrial, Military, Scientific, Holography and compunctions.

PEM 522 Plasma Physics: Polarization of Dielectrics, Different Types of Polarizabilities, Different Expressions for The Dielectric Constant, Dependence of Dielectric Constant on Temperature and Frequency, Losses in Dielectrics Composite Dielectrics.

PEM 523 Computational Physics: Calculating the coefficient of friction in fluid mechanics – Calculation of velocity and acceleration – Calculation of heat transfer rate – Solving the differential equation of an electric circuit – Calculation of the volumes of the gas equation – Calculation of the heat needed to heat the material – Calculations of the design of a nuclear reactor. – Calculation of oil well pressure – applications in numerical methods

PEM 524 Experimental Physics: Electrical properties - Determination of refractive index - Magnetic properties - Flexibility coefficient - Activation energy - The characteristic curve of the solar cell.

المرحلة التاسعة:

وصف مختصر لمحتويات مقررات ماجستير العلوم في
الهندسة

أولاً: وصف مختصر لمحتويات مقررات ماجستير العلوم في الهندسة تخصص هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية

ECE 611 Wireless Communications: Overview of Wireless Communications, Statistical Multipath Channel Models and Path Loss, and Shadowing, digital communications over fading channels, diversity techniques for fading mitigation, channel adaptive transmission, Capacity of Wireless Channels Performance of Wireless Channels in terms of probability of error, Cellular Systems and Infrastructure-Based Wireless Networks, Ad Hoc Wireless Networks. Key technologies for wireless networks.

ECE 612 Advanced Communication Systems: Introduction to 5G System and its challenges – Cognitive Radio fundamentals – Cooperative communication fundamentals – D2D Communication – Millimeter wave channel characteristics – IOT – Massive MIMO – performance analysis of 5G systems and optimization problems - spread spectrum communications - synchronization and tracking techniques.

ECE 613 Digital Modulation Techniques: Signal Space Concepts and Representation of Signals and Noise; Classification of Signals; Different Digital Modulation Techniques, Optimum Receivers; Shannon-Hartley Theorem; Concepts and Metrics for Comparison: Power spectra, spectral characterizations, sidelobe regrowth, Bandwidth efficiency (bps/Hz), Performance in AWGN channel, Sensitivity to Intersymbol Interference (ISI); Comparison Tools: Eye Diagrams, Scatter Diagrams (signal & noise), Signal Space Diagrams with Transitions, Phase Tree, Spectrum Analyzer.

ECE 614 Statistical Communication Systems: Random processes and spectral densities- random signals through linear and nonlinear systems - Wide-sense stationary process and filtering- white noise- non-Gaussian distributions -The concepts of source-channel- and rate of transmission of information. Entropy- mutual information- and channel capacity- Source coding - Rate distortion theory - Noisy channels- the coding theorem for finite state memoryless channels - Markov chains. Applications.

ECE 615 Network Architecture and Protocols: Approaches and metrics for evaluation; synergies among evaluation, design and management; Queuing theory: birth/death processes, M/M/1, M/M/1/K, M/M/m, M/M/∞, M/M/m/m, M/G/1 and M/G/1 with priority models; Open and closed networks of queues; Discrete-time queuing systems; Simulation models for network and protocol design and performance analysis; Traffic characterization and modeling; self-similarity; Network bandwidth assignment and bandwidth management; Graph theory and application to access and backbone network design; Network Management and SNMP.

ECE 616 Mobile Sensing Systems and Applications: Mote-class sensing systems: different sensor node platforms and MAC technologies, data dissemination, applications in structure, environment and data center monitoring; Mobile device based sensing systems: characteristics of modern mobile devices (e.g., smartphones, tablets) and their embedded sensors; Participatory sensing: the paradigm, common mathematical and algorithmic techniques, applications in transportation (e.g., fuel efficiency, road monitoring), activity recognition, fitness/health monitoring (e.g., sleep quality, exercise), environment monitoring (e.g., noise, pollution); Location sensing technologies: WiFi based, light based, inertial based, image based, acoustic based,

localization and indoor floor plan construction; Evolution towards future information centric sensing; applications in vehicle based sensing and Internet-of-Things (e.g., energy efficiency for smart homes/buildings).

ECE 617 Estimation and Detection of Signals in Noise: Neyman-Pearson likelihood-ratio tests for signal detection; Maximum-likelihood parameter estimation; Detection of known and Gaussian signals in white or colored noise; quantized detection; narrowband signal detection; distance measures and Chernoff bounds; sequential detection; robustness; non-parametric detection; continuous-time detection and the Karhunen-Loève expansion; Applications to communications, radar, signal processing.

ECE 618 Wireless Networking and Mobile Computing: Overview of fundamental challenges in wireless networking and potential techniques; Wide area wireless networks: Mobile IP; Wireless local area networks (WLAN): MAC design principles, 802.11 (WiFi); Wireless personal area networks (WPAN): 802.15.4 (ZigBee), Bluetooth; Mobile ad hoc and sensor networks; Mobile computing and applications; Mobile security platforms; Advanced topics in wireless networks and mobile computing.

ECE 621 Advanced Optical Fiber Communications 1: Evolution of Lightwave Systems; Components of a Lightwave System; Optical Fibers: single- and multi-mode, attenuation, modal dispersion, group-velocity dispersion, polarization-mode dispersion; Nonlinear effects in fibers: Raman, Brillouin, Kerr; Self- and cross-phase modulation, four-wave mixing. Sources: light-emitting diodes, laser diodes, modulation, chirp, linewidth, intensity noise; Modulators: electro-optic, electro-absorption; Photodiodes: p-i-n, avalanche, responsivity, capacitance, transit time. Receivers: high-impedance, transimpedance, bandwidth, noise; Digital intensity modulation formats: non-return-to-zero, return-to-zero; Direct Detection; Receiver performance: Q factor, bit-error ratio, sensitivity, quantum limit; Sensitivity degradations: extinction ratio, intensity noise, jitter, dispersion; Wavelength-division multiplexing.

ECE 622 Optoelectronic and Photovoltaic Devices: Dielectric optical waveguides and optical fibers; Electronic Properties and Optical Processes in Semiconductors; Compound semiconductor heterostructures; Spontaneous and Stimulated Emission; Light Emitting Diodes (LED); Semiconductor Laser devices and quantum confined systems; Optical Microcavities; Photonic crystals (PC) and Photonic Bandgaps (PBG); Photodetectors and Optical Modulators; Recent advances and applications of micro- and nano-photonics; Photovoltaic cells: fill factors and efficiency, temperature effects, alternative materials and structures.

ECE 623 High Speed Communication Circuits: Communication Systems Overview; Transceiver Architectures; WaveGuides and Transmission Lines; MOS Transistors, Passive Components, Gain-Bandwidth Issue for Broadband Amplifiers; High Frequency Broadband Amplifiers; Enhancement Techniques for Broadband Amplifiers, Narrowband Amplifiers; Noise Modeling in Amplifiers; Low Noise Amplifiers; Voltage Controlled Oscillators; Mixers; Noise in Voltage Controlled Oscillators; Power Amplifiers, Modulation of Power Amplifiers; Linearization Techniques for Power Amplifiers, Adaptive Biasing; Phase-Locked Loops and Integer-N Frequency Synthesizers; Noise in Integer-N and Fractional-N Frequency Synthesizers; Design of Fractional-N Frequency Synthesizers and Bandwidth Extension Techniques; Advanced RF Topics; RF Transceiver Design Example.

ECE 624 Nonlinear Optics: Nonlinear optical processes and their applications: Nonlinear propagations in optical fiber, Fiber and semiconductor lasers, optical amplifiers and modulators; Origin of second- and third-order nonlinear susceptibility, symmetry properties, coupled-wave propagation, phase-matching techniques, sum- and difference frequency generation, parametric amplification and oscillations, four-wave mixing, self- and cross-phase modulation, Electro-optic, acousto-optic, and magneto-optic devices; Soliton generation and propagation, Stimulated Raman scattering, and two-photon absorption; phase-conjugate optics.

ECE 625 Laser Systems and Applications: Interaction of radiation with atoms, laser oscillations and threshold conditions, 3- and 4-level laser systems, rate equations analysis, Gaussian beams, gain saturation, Q-switching, mode locking, and laser safety; CW lasers systems: Ruby-, Nd:YAG- and Nd:Glass lasers, DPSS lasers, fiber lasers, gas lasers; Pulsed lasers: ns, ps, and fs lasers, excimer-, dye-, X-ray and free-electron lasers; Semiconductor lasers: DH, QW, QCL, VCSEL, DFB and DBR lasers; Application of lasers in data storage, communication and information technology; Laser applications in optical metrology; Surface profile and dimensional measurements; Laser Applications in material processing and manufacturing; 3D-printing, marking, drilling, cutting, welding, hardening and manufacturing; Laser Doppler velocimetry, LIDAR, laser spectroscopy, Bio-medical applications of lasers, Laser tweezers and applications, laser applications in defense.

ECE 626 Optical Access Networks: Access Networks Overview: Digital Subscriber Line (DSL), Cable Modem, Ethernet, Last-Mile Bottleneck, Optical Access Networks; Passive Optical Networks: Economic Considerations in PON Development, WDM PONs, TDM-PON, Other Types of PONs; PON Architectures; PON Standards; Transceivers for Passive Optical Networks; Ranging and Dynamic Bandwidth Allocation; Protection Architectures for PON; Next-generation PON; Hybrid Optical Wireless Access Networks: FiWi access networks; Free-space optical communications; Visible light communications; Underwater wireless optical communications.

ECE 627 Microwave Photonics: Introduction to microwave photonics; Basic optical and RF components (optical sources, modulators, receivers, passive devices, RF mixers, wireless receivers); Applications of microwave photonics – fiber-wireless links (basic configuration, signal generation, transport strategies, design and analysis, limitation); microwave photonics signal processing (filters, photonics analog-digital-converters, Optical switching of microwave signals, Photonic Beamforming Techniques, electro-optic sampling); Optoelectronic microwave oscillator (generation, frequency combs); Photonic integrated circuits for microwave photonics); THz generation; Optical interface used by industry in current 3G/4G systems; Optical Networking of Wireless Networks: basic planning constraints, an optimization framework.

ECE 628 Integrated Optics: Review of Electromagnetic Principles; Planar Slab Waveguides: Step-index and graded-index waveguides, guided and radiation modes; Channel Waveguides; Fabrication of integrated optical waveguides and devices; Numerical simulations: beam propagation method (BPM), finite-difference time-domain (FDTD) method; Mode Coupling; Grating Theory; Air-to-Waveguide Couplers: End, butt, prism, and grating coupling; Passive Waveguide Devices: Path bending components, Branching waveguides, Polarizers and mode splitters, Wavelength multiplexers and demultiplexers, Waveguide Lenses; Active Waveguide Devices:

Electro-Optic, Acousto-Optic, Electroabsorption devices; Examples of Integrated Optics Circuits: Acousto-Optic Correlators, Mach-Zehnder modulator, Integrated optics sensors, etc.. Techniques for optoelectronic integration and the relevance of bipolar and field-effect devices for monolithic integration.

ECE 629 Silicon Photonics: Introduction; Fundamentals of Light; Basics of Guided Waves; Silicon-on-Insulator (SOI) Photonics; Loss and Coupling in SOI Photonics; Waveguide Design; Directional Couplers; Directional Couplers Design; Periodic Waveguides; More Building Blocks; Tunable Filters, Delay-Lines and Switching Circuits in SOI Platform; Optical Input/output Design; Fabrication of Silicon Waveguide Devices.

ECE 631 Speech Signal Processing: Speech Production and Modelling: Physiology of speech generation; phonemics and phonetics; acoustic characteristic of speech sounds, Discrete-time speech production model; Speech Analysis and Feature Extraction, Short-term processing: short-term Fourier analysis; spectrograms, Speech parameterization: linear prediction; cepstrum; Speech Enhancement: Classical: Spectral subtraction; Wiener filtering; MMSE estimator, Advanced: deep neural networks (DNN)-based approaches; Speech Coding: Attributes of speech coders; waveform coding; LPC; MELP, Analysis-by-synthesis coders: CELP, MPLPC, G.729, G.723.1; Speech Recognition: Feature parameters for speech recognition, Continuous speech recognition: hidden Markov models (HMM), language models, DNN, DNN-HMM hybrid, Speaker adaptation: MAP, MLLR, speaker adaptive training; Speaker Recognition: Applications of speaker recognition technologies, Classical methods: Feature warping, GMM-UBM, Advanced methods: GMM-SVM, i-vectors, PLDA, and DNN i-vectors.

ECE 632 Adaptive Signal Processing: Fundamentals for adaptive systems; mean-square estimation, Wiener filters; Introduction to adaptive structures and the least squares method; State space models; Kalman filters; Search techniques: Gradient and Newton methods, LMS (least mean squares), RLS (recursive least squares); Analysis of adaptive algorithms: Learning curve, convergence, stability, excess mean square error, misadjustment; Generalizations of LMS and RLS.

ECE 633 Digital Image Processing: Digital Image Fundamentals; Image Enhancement: Spatial domain techniques, Fourier domain techniques; Sampling and quantization; Image Reconstruction from Projections: X-ray computed tomography (CT), SPECT/PET (Single-Photon/Positron Emission CT), MRI (Magnetic Resonance Imaging); Image Restoration; Color Image Processing; Image Segmentation; Image Compression.

ECE 634 Medical Imaging Systems: Physics of Radiography: X-ray generation, Interactions with matter, Detection; Projection Radiography: Instrumentation, Image formation, Image quality; Computed Tomography: Instrumentation, Image formation, Image quality; Physics of Nuclear Medicine: Nuclear decay, Statistics of nuclear decay; Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT) and Positron Emission Tomography (PET): Instrumentation, Image formation and quality, Radiotracers and applications; Physics of Ultrasound: Wave equation, Doppler effect; Ultrasound Imaging: Instrumentation, Scan modes; Physics of Magnetic resonance imaging (MRI): Formation of magnetization, Spin motion, Relaxation; MRI Imaging: Instrumentation, K-space and pulse sequencing, Image quality.

ECE 635 Pattern Recognition: Introduction: Problems in decision making processes, Mathematical formulation; Pattern recognition and learning machines: Review of probability theory and linear algebra, Bayes classification, Parametric classifier design, Nonparametric classifier design, Estimation of classifiability, Classifier evaluation, Learning algorithms; Data structure analysis: Feature extraction for signal representation, Feature extraction for classification, Clustering, Modeling and validity tests.

ECE 636 Discrete Transforms and Their Applications: Z-transform- Fourier transform- Wavelet transform – Curvelet transform- Walsh transform – Hadamard transform- Radon transform – Randlet transform- Fast implementation of discrete transforms- Applications of discrete transforms in signal processing- image processing- antennas- microwave and digital communications.

ECE 641 Propagation theory of Electromagnetic Waves: Electromagnetics and RF Propagation, Atmospheric Effects, Near-Earth Propagation, Fading and Multipath Characterization, Indoor Propagation, Rain Attenuation of Microwave and Millimeter Wave Signals, Wave propagation for Satellite Communications.

ECE 642 Microwave Devices and Circuits: Power dividers and directional couplers - Periodic structures and microwave filters - Microwave propagation in ferrites – Noise and distortion in microwave circuits – Modern trends in microwave technology (Metamaterials) - Microwave measurements (Network Analyzer, Impedance Measurement, Frequency Measurement, Power Measurement).

ECE 643 Numerical Methods for Electromagnetics: Numerical methods for solutions of problems in Electromagnetics with application to static, quasistatic, and high frequency fields. Introduction to essential features of method of moments, finite element method, finite-difference method, method of lines, field-matching and mode matching techniques, transmission-line matrix method and spectral-domain approach: Fourier and Hankel transforms, Green's functions in multilayered media. Applications to problems in Microwave Circuits and Antennas.

ECE 644 Advanced Antenna Engineering: Transmitting and receiving antennas- Linear and aperture antenna- Arrays - Coupling between elements - Broadband antennas -small antennas- fractal antennas - Antenna synthesis and design - Antenna measurements- Experimental investigation of antenna parameters such as gain- input impedance and patterns of selected antenna types.

ECE 645 Microwave Antennas: Equivalence principle and radiation potentials - Uniform and nonuniform illuminated apertures- Horn antennas - Curved surface reflector antennas- paraboloid- spherical surfaces- shaped paraboloid and doubly curved surface reflector antennas- Ray optic methods and asymptotic techniques - Lens antennas - Microstrip antennas- Laboratory measurements of the parameters of some of the considered antennas - electromagnetic simulation programs.

ECE 646 Electromagnetic Scattering: Boundary condition- field representations - Low and high frequency scattering - Scattering by half plane (Wiener-Hopf method)- Edge diffraction- Scattering by cylindrical surfaces and spheres- Watson transformation- Airy-Fock functions- creeping waves - Geometrical and physical theory of diffraction.

ECE 647 Radar Systems Analysis and Design: Review of radar systems; Swirling models for radar cross-section and noise and clutter models; Sampling of pulsed radar signals in space-time dimensions and Doppler spectrum; Design of matched filter of moving target; Moving Target Indicator (MTI) and Doppler processing for clutter attenuation; Neyman-Pearson detection theory for radar signals; Constant false alarm detection techniques (CFAR); Beamforming and space-time adaptive processing.

ECE 648 Numerical Methods for Antennas: Numerical techniques for antennas - Solution of integral equations - Method of moments - conjugate gradient- fast Fourier transform and finite element boundary integral methods - High frequency methods - Applications including planar antennas- strip dipoles and patches- arrays- apertures- antenna synthesis and design - Computer implementations of some of the considered numerical methods- fractal antennas.

ECE 651 Advanced Digital Integrated Circuits: Analysis and design of MOS and bipolar large-scale integrated circuits at the circuit level - Fabrication processes- device characteristics- parasitic effects and dynamic digital circuits for logic and memory functions - Calculation of speed and power consumption from layout and fabrication parameters- ROM.

ECE 652 Computer Aided Design for VLSI: Introduction to Application Specific Integrated Circuits (ASICs) and Electronic Design Automation; Basic CMOS technology and design rules; Overview of hardware modeling with VHDL; Graph concepts, algorithms and their efficiency; Simulation; High-level synthesis: Datapath and control synthesis; Logic-level synthesis and optimization of combinational and sequential circuits; Testing (fault modeling, simulation, test generation) and design for testability; Physical design automation (placement, floor planning, routing); Timing analysis; Verification.

ECE 653 Biomedical Electronics: Circuit design for medical applications including weak inversion amplifiers; integrated ULF filters; chopper stabilization; electrochemical interfaces; neurostimulation pulse generation; wireless powering of and communication with implantable devices. Electrophysiological signaling and aspects of signal processing for biomedical systems.

ECE 654 Superconductive Devices and Circuits: Introduction to superconductivity - Electron pairing. BCS and Ginzburg-Landau theories - Single-particle and Josephson tunneling - Electrodynamics of superconductors and Josephson junctions - Proximity effect - Mixed state in type II superconductors - Thin film - Applications in analog and digital circuits - Fabrication technology.

ECE 655 Principles and Methods of Nanofabrication: Top-down and bottom-up approaches to the fabrication of nanoscale (<100 nm) materials and devices; limits of optical and electron beam lithography; imprinting techniques; probe-based assembly; synthesis of nanostructures by solution methods, metal-catalyzed reactions, heteroepitaxy, phase separation; control of nucleation, coalescence and growth rate; directed self-organization of nanoscale features (pores, islands, clusters, tubes and wires); ion-beam and pulsed-laser processing at the nanoscale; stability of nanostructures.

ECE 656 MOS Analog Integrated Circuits Design: Analysis and design of MOS amplifiers; Stability and compensation of feedback amplifiers; Switched capacitor circuits; Sample-and-hold circuit and comparators; Data converter fundamentals; Digital-to-analog Nyquist-rate converters; Analog-to-digital Nyquist-rate converters (integrating, SAC, algorithmic, flash, two-step, interpolating, folding, pipelined); Delta-sigma modulation; Low-voltage and low-current analog design; Bias circuits; Voltage references and other analog circuits. Introduction to noise analysis in MOS circuits.

ECE 657 IC Layout Synthesis: Theory of circuit partitioning, floor planning and placement algorithms. Techniques for routing and clock tree design. Timing analysis and cycle time optimization. Topics in low-power design. Large-scale optimization heuristics, simulated annealing and AI techniques in CAD. Modern physical design methodologies and CAD software development.

ECE 658 Design of Microprocessor-Based Systems: Introduction to Embedded systems design; Instructure Set Architecture (ARM); Assembly, C, and GNU Toolchains; Memory and I/O Architecture; Memory-Mapped Peripherals; Interrupts; Timers, Counters, Compares, and Captures; Memory Technologies (SRAM, DRAM, Flash); Serial Communications (UART, SPI, I2C); Data converters (ADC, DAC); Wireless Communications; Circuit Board Design and Fabrication; Special Topics.

ECE 659 Nanoelectronics: Introduction (from classical electronics to nanoelectronics); Wave-particle duality, Schrödinger wave equation; Materials for nanoelectronics: Semiconductors, Carbon nanomaterials nanotubes; Electrons in low-dimensional structures: Electrons in quantum wells, Electrons in quantum wires, Electrons in quantum dots; Fabrication of nanostructures: Crystal growth, Nanolithography, Clusters and nanocrystals, Nanotube growth, Characterization of nanostructures; Electron transport in semiconductors and nanostructures: Time and length scales of the electrons in solids, Statistics of the electrons in solids and low-dimensional structures, Electron transport in nanostructures; Nanoelectronic devices: Resonant-tunneling diodes, Field-effect transistors, Single-electron-transfer devices.

ECE 661 Advanced Applications of Acoustic Devices: Basic principles- waves-propagation- impedance- reflection- trans- mission- attenuation- scattering- power levels -Generation of ultrasonic waves- transducers- focusing -Fraunhofer and. Fresnel zones - Instrumentation- display methods- Doppler techniques- signal processing. Industrial and medical applications will be emphasized.

ECE 662 Underwater Acoustic Systems: Propagation of acoustic plane waves in a homogeneous medium and its electrical equivalent model. Acoustic impedance. Pressure measurements and units. Acoustic transducers and equivalent circuits. Acoustic arrays, beam forming and beam steering. Sound transmission in the ocean. Ambient noise. Sonar equations. Performance analysis of active and passive sonar systems. Introduction to specialized acoustic systems.

ECE 671 MEng Scientific Report: This project-oriented course may include theoretical, experimental, or computer studies in their area of specialization supervised by an ECE department member. Students will receive guidance from their project supervisor in developing the research topic. A substantial written document as well as a public presentation of a completed project is required. Eligible for credit only towards the MEng degree.

ECE 672 Advanced Applications of Neural Networks: Principles of neural networks and its mathematical models – Performance analysis of neural network models – Application of neural networks in (signal and image processing - pattern recognition - mobile communication - antenna and microwave design - optical component design – circuit design – Digital communication systems).

ECE 673 Remote Sensing: Basic concepts - Airphoto- interpretation for terrain evaluation - Thermal and multi-spectral scanning -Microwave sensing - SAR -LIDAR- Earth resource satellites - Digital image processing.

ECE 674 Modern Coding and Encryption Systems: Cyclic Redundancy Codes- Galois fields- Golay codes-Caesar Cipher-Mono-Alphabetic Ciphers-Polyalphabetic Ciphers-Playfair Cipher-Vernam Cipher (Stream cipher)-Rail fence Technique (Transposition cipher)-Row Transposition Ciphers-Hill Cipher-Vigenere Cipher-Affine Cipher.

ECE 675 Embedded Systems: Introduction to embedded systems, overview of the design flow; Embedded system specification and modeling; Embedded hardware platforms and peripherals; Interfacing to the external world through sensors and actuators; Design and synthesis of ASIC hardware; Software organization, scheduling, and execution; Microcontroller and DSP architectures, I/O systems, timing and event management; Embedded and real-time operating systems; Wired communication and bus protocols; Basics of wireless communication and embedded networking; Energy management and low-power design; Safety and reliability in embedded systems; Secure embedded system design; Case studies: Low-end systems (medical devices, smart cards, sensors).

ECE 676 Tele-traffic Engineering: Elements of teletraffic theory- traffic units and variations- dimensioning - Statistical description- traffic distributions- availability - Loss and delay systems- loss system overflow- grading - Link systems - Routing networks - Composite delay systems - Over- loading sensitivity.

ECE 677 M.Sc. Thesis: The student is required to produce original research, presented in the form of a thesis, and defend his/her work before a panel of expert examiners in the field as a partial fulfillment of the MSc degree.

ثانياً: وصف مختصر لمحتويات مقررات ماجستير العلوم في الهندسة تخصص هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم

ACE 611 Adaptive Control Systems: Introduction - Real time parameter estimation of systems- Properties of adaptive control systems - Self-tuning regulators- Direct and indirect adaptive control systems - Model reference adaptive control systems -Model predictive adaptive control systems- Convergence and stability of adaptive control systems- Practical aspects and implementation of adaptive control systems -applications.

ACE 612 Optimal Control Systems: Controllability-Observability-Calculus of variations- Pontryagin principle- optimal state feedback systems- output feedback systems- Riccati equation- optimal PID controllers- stability.

ACE 613 Neural Networks Control: Introduction to artificial neural networks - Artificial models - Single layer perceptron - Multilayer feed forward networks – Recurrent neural networks – System modeling using neural networks – Direct and indirect neural networks control – Industrial applications.

ACE 614 Fuzzy Logic Control: Introduction to fuzzy logic systems – Basic concepts of fuzzy sets – Mamdani fuzzy systems – Fuzzy control with Mamdani fuzzy systems – Takagi-Sugeno fuzzy systems – Adaptive fuzzy control – Neuro-Fuzzy networks - Industrial applications

ACE 615 Real-Time Computer-Aided Control: Introduction- review of real time systems- computer concepts in real time - computer hardware for real time - software requirements for real time- real time operating system – embedded operating system - buses and interfacing- sensors interfacing – control design in real time - Applications.

ACE 616 Selected Topics in Automatic Control Systems: This course should include the modern and the new scientific materials concerning the course- which is needed for students- Case study.

ACE 617 Networked Control Systems: Introduction to computer Networking, Networked Control system architectures and components, Quantization and Stability Analysis of Networked Control Systems with network induced delay and packet Dropout, System Stability , Predictive Control over Network and Controller Synthesis, Fault Detection Over Network Subject to Delay and Packet loss, Security of Networked Control Systems.

ACE 618 Renewable Energy: Thermal Solar systems (Heating- Cooling and Ventilation) – photovoltaic solar systems - Types of technologies - Architecture - Solar Power Plants - Solar chemical - Energy storage - Solar Vehicles – Wind energy - Wind variability and turbine power - Turbine placement - Utilization - Theoretical potential - Economics and feasibility - Intermittency and variability - Energy storage - Predictability - Ecology and pollution - Power generation – power electronics-applications.

ACE 621 Mobile Robots: Introduction- architecture -specifications- motor drives-sensors (ultrasound-infrared- -contact)-types of mobile robots- wheels types – kinematics – dynamics – introduction to control the mobile robots - applications.

ACE 622 Robotics Applications in Manufacturing Systems: Introduction-manufacturing system components (feeding-rotating tables-belt conveyer - rolling)-robot system in manufacturing – specifications – programming -applications.

ACE 623 Discrete Event Systems: Introduction- sequential machines- state graphs-Petri-nets (operations-properties- software packages) –GRAFCET (operations-properties- software packages)-programming- case study.

ACE 624 Advanced Mechatronics: Degrees of Freedom and Motion - Kinematic Pairs – Contours - Planar Mechanism Decomposition - Position Analysis -Absolute Cartesian Method - Crank Mechanism - Four-Bar Mechanism - Velocity and Acceleration

Analysis – (Rigid body - Crank Mechanism) - Dynamic Force Analysis – computer aided design.

ACE 625 Integrated Manufacturing Systems: Introduction- manufacturing system layout- system planning- designing of individual units- designing of integrated system- computer control- supervisory control- programming-applications.

ACE 626 Selected Topics in Mechatronics: This course includes the relevant modern and the new scientific materials concerning the course- which is needed for students- case study.

ACE 627 Selected Topics in Robotics: This course includes the relevant modern and the new scientific materials concerning the course- which is needed for students- Case study.

ACE 628 Advanced Power Electronics: DC/DC converter design -High-efficiency low-voltage high-current DC/DC Voltage Regulator Modules -Hard-switching and soft-switching DC/DC converters -DSP based distributed power system (DPS)- with current sharing techniques -Inverter technology for distributed generation - Dynamic modeling of switching mode power supplies - Low cost- high efficiency- AC/DC power supplies with power factor correction -Digital control using FPGA and DSP – Applications.

ACE 629 Electrical Drive Machines: Conventional D.C. Motors - Induction Motors Control – Brushless D.C. and Switched Reluctance Motors - D.C. Motor Derives – Inverter- FED Induction Motor Drives – Motor Derive Selection – Closed Loop Control - Applications of Electric Derive Machines – Applications to Electric Vehicles.

ACE 631 Advanced Biomedical Systems: Advanced topics in selected biomedical systems, including but not limited to: cardiopulmonary, neuromuscular, renal and endocrine.

ACE 632 Medical informatics: Introduction to medical informatics and applications of information technology in the healthcare environment. The use of technology in health care systems to improve quality and efficiency in care delivery. Identification of the essential functions and components of the electronic health record (EHR) and personal health record (PHR). Standards and interoperability of clinical data. The management of images in clinical settings, including the use of PACS systems.

ACE 633 Biosignal Processing: Review of basic principles (systems and signals, generation and characteristic of biosignals). Adaptive filters (LMS, RLS). Linear prediction and Wiener Filter. Frequency analysis of signals. Time-frequency analysis (Wavelet transform; CWT and DWT) -applications based on MATLAB or LabVIEW.

ACE 634 Rehabilitation Engineering: Introduction to rehabilitation engineering and assistive technology. Clinical aspects of disability and applications of assistive technology and current rehabilitation research - Physiological basis for neuromotor recovery - General framework for neurorehabilitation robotics: biomechatronic design criteria for robot-mediated rehabilitation therapy systems - Robot-assisted

neurological rehabilitation: aids, modalities, design, and control strategies - Upper limb rehabilitation exoskeletons - Lower limb rehabilitation exoskeletons - Integrating robotics and virtual environments.

ACE 635 Artificial Intelligence in Medicine: Foundational of artificial intelligence with emphasis on machine learning and knowledge representation and reasoning. Applications to clinical risk stratification, phenotype and biomarker discovery, time series analysis of physiological data, disease progression modeling, and patient outcome prediction. Performance evaluation of machine learning models applied to (bio) medical data.

ACE 636 Applications of Control in Biomedical Systems: Designing modern control systems applicable to the use of digital computers, the development of control devices with continuous and discrete methods, identifying model parameters, stability analysis, control methods based on observers, control design of nonlinear systems. Emphasis on application to physiological systems, physiological transport, pharmacokinetics, glucose/insulin control, and respiratory control.

ACE 637 Biomedical Imaging and Analysis: The objective of this course is to develop the basic skills in biomedical imaging and analysis and deeper knowledge of a specific biomedical imaging and analysis application. The course consists of two parts: First part covers *physical image formation* (e.g., imaging physics, 3D imaging, image formats, visualization). Second part covers *computational data analysis* (e.g., digital image processing, filtering, registration, segmentation, quantification). The two parts will be applied to specific biomedical imaging modality.

ACE 638 Rehabilitation Robotics: This course explores the use of robotic and mechatronic technology to restore function in individuals with sensorimotor impairment. The theoretical framework will be introduced for assessment and design of both assistive and therapeutic applications. Students will create a computer model of movement of limb in conjunction with a mechatronic device. Topics Covered: Kinematics and dynamics of multi-link systems, Jacobian matrices, feedback control, actuators, sensors, physiology of movement impairment.

ACE 639 Selected Topics in Biomedical Engineering: This course introduces up-to-date advanced topics in biomedical engineering not covered in the offered courses

ACE 699 M.Sc. Thesis: The student is required to produce original research, presented in the form of a thesis, and defend his/her work before a panel of expert examiners in the field as a partial fulfillment of the MSc degree.

ثالثاً: وصف مختصر لمحتويات مقررات ماجستير العلوم في الهندسة تخصص هندسة وعلوم الحاسبات

CSE 601 Technical Language and Report Writing: Learn general engineering terminologies and abbreviations. Also, it learns how to write a scientific paper- The anatomy of the scientific paper. How to create a project plan, the use of tables, images, and flowcharts, and even touches on the future trends of technical communication. This course aims to present a comprehensive overview of the essential elements of effective technical report writing and help delegates develop the practical skills required to write successfully, for an internal or external audience. It will teach the fundamental skills for technical report writing.

CSE 611 Microprocessor Design: This course applies microprocessors as an integral element of system design. Techniques required for successful incorporation of microprocessor technology are studied and used. Hardware and software design considerations which affect product reliability- performance- and flexibility are covered. Students use hardware to gain familiarity with machine and assembly language for software generation- interfacing to a microprocessor at the hardware level- and emulation to check out system performance.

CSE 612 Advanced Parallel Processing: Introduction to parallel processing. Organization-classification of parallel processing systems. Parallel processing applications- Shared memory systems-distributed memory systems- Speedup-efficiency- scalability- Amdahl's law- Parallel processing in array processors- pipeline machines- multiprocessors- dataflow machines- reduction machines- etc. Parallel programming languages- Multiprocessing in transputer systems-. Occam language- The TDS system. Program execution in a transputer network. Blitzen machine- blitzen programming.

CSE 613 Advanced Embedded Systems: Overview of embedded systems and their design challenges- custom single-purpose processors- introduce general-purpose processors and their use- design a general-purpose processor- describes numerous standard single-purpose processors (peripherals) common in embedded systems. Introduce memories and interfacing concepts- respectively- to complete the fundamental knowledge necessary to build basic embedded systems.

CSE 614 Advanced Cloud and Fog Computing: introducing some major concepts in cloud and Fog computing, the economics foundations of it the concept of big data. The concept of software defined architectures, and how virtualization results in cloud infrastructure and how cloud service providers organize their offerings. Virtualization and containers with deeper focus. Comparing the infrastructure as a service offering by the big three: Amazon, Google, and Microsoft. Higher level of cloud offering, including platform as a service, mobile backend as a service and even server less architectures. The cloud middleware technologies that are fundamental to cloud-based applications such as RPC and REST, JSON and load balancing. Metal as a service (MaaS), where physical machines are provisioned in a cloud environment. Higher level cloud services with special focus on cloud storage services. HDFS and Ceph as pure Big Data Storage

and file systems, and move on to cloud object storage systems, virtual hard drives and virtual archival storage options.

CSE 615 Advanced Computer Architecture: Hardware and software components. Data types- The instruction set- Instruction- types- instruction format- Op-code encoding- Addressing modes- Memory organization- virtual memory- memory hierarchy- memory access control- Arithmetic and logical unit- arithmetic functions realization- control unit- hardware realization of control unit- Micro programming- Computer interfacing- Input / output devices- Input / output buffering- Secondary storage devices- DMA and DASD devices- Non-congenital computer architectures. Parallel and pipeline processing.

CSE 616 Advanced Topics in Computing: The course provides information on the different types of edge compute deployments, different types of edge compute services (such as CDN Edge, IOT Edge, and Multi-access Edge (MEC)). The course also educates the students on the different vendor platforms, software services, standard bodies and open source communities available for edge computing. the principles and practices of distributed computing over the Internet. The course focuses on the Internet as a domain for sharing resources with Grids, distributed computing with Web services, and service-oriented computing. Applications of smartphones, cellular networks, embedded sensor systems, localization systems, energy efficiency of mobile devices, wearable and vehicular mobile systems, mobile security. Embedded Computing Systems.

CSE 621 Advanced Modeling and Simulation: Discrete event simulation- process scheduling approach- event scheduling approach- queuing theory- test signals- random number generators- model validation and verification- exposition to simulation packages- Case studies. Creating models of weather systems, simulating behavior based on available data to generate predictive information for forecasts. A hurricane forecast model, for example, is designed to predict a given storm's track and intensity, as well as related events such as storm surges. Simulating the effect of severe weather events like hurricanes and storm surges on infrastructure to guide the design of more resilient systems. Creating a program to model a social situation and observing the behavior of individuals in the simulation when the program runs. Social simulations can be used to yield predictive data about how things happen in real-world environments, such as how social norms develop. Simulating how a physical change to a system will affect its performance. That information could potentially be used to develop designs that reduce turbulence, which would make the vehicles quieter in operation.

CSE 622 Parallel Algorithms: Design Introduction and motivation- key concepts- performance metrics- scalability and overheads- Classification of algorithms- architectures and applications- searching- divide and conquer- data parallel. Static and dynamic- message passing and shared memory- systolic- Sorting and searching algorithms- merge sort- quicksort and bitonic sort- implementation on different architectures- Parallel depth-first and breadth-first search techniques- Matrix algorithms- striping and partitioning- matrix multiplication- linear equations- eigenvalues- dense and sparse techniques- finite element and conjugate gradient methods- Optimization- graph problems- shortest path and spanning trees- Dynamic

programming- knapsack problems- scheduling- Element methods- Synthesis of parallel algorithms- algebraic methods- pipelines- homomorphisms.

CSE 631 Advanced Computer Networks: Architecture of high-speed network protocols- Inter-networking protocols with emphasis on new generation internet-Transport layer protocols with emphasis on performance issues- Application layer issues with emphasis on quality of service for multimedia applications. Learn practical and theoretical skills in designing, building, troubleshooting and managing complex secure network systems. develop solutions involving enterprise campus design, switching, routing, internet connectivity and cyber security.

CSE 632 Wireless Ad-Hoc Networks: Introduction: Issues in Ad-Hoc Wireless Networks. MAC Protocols – Issues, Classifications of MAC protocols, Multi channel MAC & Power control MAC protocol. Ad-Hoc Network Routing and TCP: Classifications of routing protocols – Hierarchical and Power aware. Multicast routing – Classifications, Tree based, Mesh based. Ad Hoc Transport Layer Issues. TCP Over Ad Hoc – Feedback based, TCP with explicit link,

CSE 633 Advanced Network Programming: Network programming course is divided into following three phases- basic concepts: introduction of environment and programming will be given to the students to revise their concepts about language- logic and networks. Advanced concepts: in this phase students will learn about the implementation of network application using sockets (TCP & UDP)- I/O models- socket options- remote procedure calls etc. Finally- present a comparative statement of different technologies used for the development of network applications and submit a comprehensive report along with presentation.

CSE 634 Internet of Things (IoT): Machine-To-Machine (M2M) to Internet of Things (IoT)-The Vision: Introduction, From M2M to IoT, M2M towards IoT, , A use case example, Differing Characteristics. M2M to IoT – A Market Perspective, M2M Value Chains, IoT Value Chains, An emerging industrial structure for IoT, The international driven global value chain and global information monopolies. Building an architecture, Main design principles and needed capabilities, An IoT architecture outline, standards considerations. Sensor modules, nodes and systems. M2M and IoT Technology Fundamentals: Devices and gateways, Local and wide area networking, Data management, Business processes in IoT, Everything as a Service (XaaS), M2M and IoT Analytics, Knowledge Management. IoT Architecture: State of the Art – Introduction, State of the art, Architecture Reference Model- Introduction, Reference Model and architecture, IoT reference Model. IoT Reference Architecture: Introduction, Functional View, Information View, Deployment and Operational View, Other Relevant architectural views. Real-World Design Constraints, Technical Design constraints- hardware is popular again, Data representation and visualization, Interaction and remote control. Industrial Automation - Service-oriented architecture-based device integration, SOCRADES: realizing the enterprise integrated Web of Things, IMC-AESOP: from the Web of Things to the Cloud of Things, Commercial Building Automation-, Case study: phase one-commercial building automation today, Case study: phase two commercial building automation in the future.

CSE 641 Distributed Database Systems: Features of distributed versus centralized database. Distributed database management system. Architecture for distributed database- types of data fragmentation- distributed transparency for read only application- distributed transparency for update application- distributed database access primitives- integrity constraints. Distributed database design- Queries- Optimization of access strategies- Concurrency and reliability control.

CSE 642 Big Data: Introduction: Big Data, Complexity of Big Data, Big Data Processing Architectures, Exploring the Big Data Technologies, Big Data Business Value, Big Data Analytics, Visualization and Data Scientist, overview applications, market trend, and the things to learn. Data Warehouse: Re-Engineering the Data Warehouse, Workload Management in the Data Warehouse, Integration of Big Data and Data Warehouse, Data Driven Architecture, Information Management and Lifecycle. Fundamental platforms: Hadoop (Hadoop features, Learning the HDFS and MapReduce architecture), Spark, and other

CSE 651 Advanced Artificial Neural Networks and Deep Learning: Introduction- models of neurons- network architecture- Learning process- error-correction learning- Hebbian learning- supervised learning... Etc. Distributed memory mapping- correlation matrix memory- Perceptron convergence theorem- Multi-layer perceptron's- back-propagation algorithm- accelerated convergence- Case studies and Deep Learning Applications.

CSE 652 Multi-agent Systems: In the multi-agent course- various issues related to multi-agent systems are studied. In this course we study some multi-agent development methodologies as well as three programming languages and platforms that support the implementation of multi-agent systems. In particular- we study methodologies for specifying and designing multi-agent systems- 2apl- a practical agent programming language- jason- the programming language for multi-agent systems based on agentspeak- jadex- an bdi extension of jade which is java agent development framework.

CSE 653 Advanced Digital Image Processing:

Image analysis- image restoration- image segmentation- shape representation and description- object recognition- image understanding- discrete image transforms- image compression. Morphological Transformations. Thresholding, Region Based Segmentation, Edge-based segmentation. Features Extraction algorithms.

CSE 654 Machine learning: This part introduces the background and important applications of machine learning. The following topics will be covered: k-nearest neighbor, decision trees and forests, Bayesian classification, linear regression, neural networks, support vector machines, clustering, dimensionality reduction, self-supervised learning. Meanwhile, a series of important concepts and knowledge will be mentioned including bias/variance tradeoffs, generative/discriminative learning, kernel methods, parametric/non-parametric learning, graphic models, and deep learning. Some machine learning libraries and development tool will be briefly introduced.

CSE 655 Computer Vision with Machine Learning: Introduction to the basic concepts in computer vision. An introduction to low-level image analysis methods-

including image formation- edge detection- feature detection- and image segmentation. In this course, we are helping computers see and understand the world around us. A number of machine learning (ML) algorithms and techniques can be used to accomplish CV tasks, and as ML becomes faster and more efficient, we can deploy these techniques to embedded systems. This course covers the concepts and vocabulary necessary to understand how convolutional neural networks (CNNs) operate, and it covers how to use them to classify images and detect objects.

CSE 656 Virtual Reality: Introduction to virtual environment system. Visual auditory-haptic environment system. Physiology and perception in virtual environments- Integrated and desktop vr systems. Distributed vr- systems. Software and operating shells for vr. Vr displays. Position and orientation tracking- Interaction with visual objects- Theory of light/object interaction- shadow generation. Texture mapping and modeling- Ray tracking- and animation techniques.

CSE 657 Natural Language processing: Natural Language Processing (NLP) is concerned with automatically processing human language. Applications include machine translation, search, automatic summarization, and dialog systems. NLP has proved to be a hard task, among other things because of the complexity of the structure of human language, and because of the massive amount of world knowledge that humans use in language understanding. Much of the most valuable information available online today resides in textual form, but natural language is notoriously difficult to process automatically. Applied natural language processing -- also known as automated content analysis and language engineering -- can provide partial solutions. This topic will examine the state-of-the-art in applied NLP, with an emphasis on how well the algorithms work and how they can be used (or not) in applications. Today there are many ready-to-use plug-and-play software tools for NLP algorithms. For this reason, this course will emphasize getting facile with quick programs using existing tools.

CSE 658 Advanced Machine Learning: This course provides advanced topics in machine learning including probabilistic models (time-series models, learning and inference, probabilistic graphical models, belief propagation., approximate inference methods, variational approximations, MCMC, conditional random fields, Bayesian hierarchical modelling. Gaussian processes); non-linear manifold embedding; random forests.

CSE 659 Reinforcement learning: This course provides an introduction to some of the foundational ideas on which modern reinforcement learning is built, including Markov decision processes, value functions, Monte Carlo estimation, dynamic programming, temporal difference learning, eligibility traces, and function approximation. It will develop an intuitive understanding of these concepts (taking the agent's perspective), while also focusing on the mathematical theory of reinforcement learning.

CSE 671 Multimedia Security: Classical approaches to security such as secure communications- cryptography- secure delivery- scrambling and internet/network security- intrusion detection and firewalls- Modern multimedia security- fundamentals of digital communications theory- Steganography: requirements- solutions and attacks (Steganalysis)- Robust Digital Watermarking and Tamper proofing.

CSE 672 Encryption Engineering: Introduction to some basic concepts and models. A quick look at conventional ciphers- aes- des and modern cryptanalysis- One-way functions- variants- one-way permutations- trapdoor functions- examples- rsa- discrete log- etc. Secure public-key encryption- passive security definitions- example systems- The hard-core bit theorem and connections to encryption- Digital signatures- hash functions- the hash-and-sign paradigm- tree-based authentication. Unconditional security- information theory- Shannon's perfect security results- universal hashing and privacy amplification- key exchange over noisy channels- Key management- certificate systems- secret sharing.

CSE 673 Data Compression: The course includes lossless and lossy compression techniques and a review of the major algorithms used in Data, Practical speech- audio- Image and Video coding.. Information and coding, static and dynamic Huffman coding, arithmetic coding, dictionary methods (Ziv-Lempel), sampling and quantization, predictive coding, transform coding, sub-band coding, compression of still images (JPEG), video image compression (MPEG).

CSE 681 New Trends Computer Science and Engineering: New directions on recent developments in computer science and engineering will be presented in this course. Course material will reflect the needs of the graduate students and their research activities.

CSE 699 M.Sc. Thesis: The student is required to produce original research, presented in the form of a thesis, and defend his/her work before a panel of expert examiners in the field as a partial fulfillment of the MSc degree.

رابعاً: وصف مختصر لمحتويات مقررات الماجستير في العلوم الأساسية الهندسية

PEM 601 Advanced Linear Algebra: Vector Spaces Review- Orthogonality- Eigenvalues and Eigenvectors -Positive Definite Matrices- Computations with Matrices.

PEM 602 General Topology: Topology of the line and the plane - Topological spaces - Base for a Topology and Topologies generated by classes of a set - Continuity and Topological equivalence - Separation axioms.

PEM 603 Differential Geometry: Theory of curves – Elementary topology in Euclidean space – Theory of surfaces (Regular-irregular- parametric- simple)– Topological characterization – Curvature and Torsion – Tensor analysis.

PEM 604 Nonlinear Ordinary Differential Equations: Second-order differential equations in the phase plane- Plane autonomous systems and linearization -Geometrical aspects of plane autonomous systems -Periodic solutions (averaging methods) - Perturbation methods- Singular perturbation methods- Forced oscillations (harmonic and subharmonic response, and entrainment)- Stability.

PEM 605 Mechanical Vibrations (1): Introduction- Modeling of SDOF systems- Free vibrations of SDOF- Harmonic excitation of SDOF systems Transient vibrations of SDOF systems - Two degree-of-freedom systems - Modeling of MDOF systems

PEM 606 Numerical Analysis (2): Approximation Theory - Approximating Eigenvalues - Numerical Solutions of Nonlinear Systems of Equations– Boundary Value Problems for Ordinary Differential Equations- Numerical Solutions to Partial Differential Equations.

PEM 607 Control Theory: Introduction to Control Systems - Nonlinear Models and Nonlinear Phenomena- Second-Order Systems- Fundamental Properties- Lyapunov Stability- Input-Output Stability- Passivity- Frequency Domain Analysis of Feedback Systems- Advanced Stability Analysis- Stability of Perturbed Systems- Perturbation Theory and Averaging- Singular Perturbations- Feedback Control- Feedback Linearization- Nonlinear Design Tools.

PEM 608 Introduction to Inverse Problems in Partial Differential Equations: The inverse problem of gravimetry -The inverse conductivity problem - Inverse scattering- Tomography and the inverse seismic problem - Inverse spectral problems- Ill-Posed Problems and Regularization- Well and ill-posed problems- Conditional correctness: Regularization - Construction of regularizers- Convergence of regularization algorithms- Iterative algorithms- Uniqueness and Stability in the Cauchy Problem- The backward parabolic equation- General Carleman estimates and the Cauchy problem- Elliptic and parabolic equations- Hyperbolic and Schrodinger equations - Systems of partial differential equations.

PEM 609 The Mathematical Theory of Inverse Problems: Regularization Theory for Equations of the First Kind- A General Regularization Theory - Tikhonov Regularization - Landweber Iteration - A Numerical Example- The Discrepancy Principle of Morozov - Landweber's Iteration Method with Stopping Rule- The Conjugate Gradient Method - Regularization by Discretization - Projection Methods - Galerkin Methods - The Least Squares Method - The Dual Least Squares Method- Application to Symm's Integral Equation of the First Kind - Collocation Methods- Minimum Norm Collocation- Collocation of Symm's Equation- Numerical Experiments for Symm's Equation - The Backus–Gilbert method.

PEM 610 Operational research (1): Linear programming problems and sensitivity analysis – Basic concepts of duality theorem – Dual programming study – Parametric programming study – Integer programming study – Network optimization models – Dynamic programming study.

PEM 611 Probability and statistics (1): Random Variables and Probability Distribution (Concept of Random Variable – Discrete Probability Distribution – Continuous Probability Distributions – Joint Probability Distributions – Statistical Independence) - Mathematical Expectation (Mean of Random a Variable – Variance and Covariance – Means and Variances of Linear Combinations of Random Variables – Chebyshev's Theorem) - Some Discrete Probability Distributions (Discrete Uniform Distribution – Binomial and Multinomial Distribution – Hypergeometric Distribution – Negative Binomial and Geometric Distributions – Poisson Distribution) - Some Continuous Probability Distributions (Continuous Uniform Distribution – Normal Distribution and its Applications – Normal Approximation to the Binomial – Gamma and Exponential Distributions with their Applications – Chi-Squared Distribution – Lognormal Distribution – Weibull Distribution).

PEM 612 Applied statistical methods: Fundamental Sampling Distributions and Data Descriptions (Random Sampling – Some Important Statistics – Data Displays and Graphical Methods – Sampling Distribution of Means – Sampling Distribution of S^2 – t-Distribution – F-Distribution) - One- and two-Sample Estimation Problems - Paired Observations - Bayesian Methods of Estimation - Maximum Likelihood Estimation - One- and Two-Sample Tests of Hypotheses Estimation Problems (Statistical Inference – Point Estimate - Estimating the Mean – Prediction Interval - Estimating a Proportion – Estimating the Variance) - Analysis of Variance Technique (ANOVA Technique) - Analysis of data by using appropriate statistical software.

PEM 613 Introduction to Combinatorics: Sets and Blocks - Algebras and Arrays - Matrices, Vectors $-(v, k, \lambda)$ Designs of Small Order - Triple Systems - BIBDs with Small Block Size - t-Designs with $t \geq 3$ - Steiner Systems - Symmetric Designs - Mutually Orthogonal Latin Squares (MOLS) - Incomplete MOLS - Self-Orthogonal Latin Squares - Orthogonal Arrays.

PEM 614 Graph theory: Basic Concepts – Isomorphism of graphs – Subgraphs - Degrees of vertices - Paths and connectedness - Line graphs - Operations on graphs - Graph products - An application to Chemistry - Application to Social Psychology - Graph decompositions – Graph labelling – Harmonious labelling – graceful labelling – Cordial graphs – Cayley graphs – Graph covering – Incidence matrices - Directed graphs and networks, Extension fields and Galois theory.

PEM 615 Number and Design Theories: The Euclid Algorithm – Prime and composite integers – The number theoretic functions $T(n)$ and $\sigma(n)$ - Multiplicative number theoretic functions – Linear congruence – Diophantine equations of the first degree – The Euler and Fermat theorems - Congruences of higher degree - Exponents and primitive roots – The theory of indices - Hadamard matrices and Hadamard designs - Orthogonal designs - D-optimal matrices - Bhaskar Rao designs - Generalized Hadamard matrices - Covering arrays – Coverings - Cycle decompositions - Factorial designs - Frequency squares and hypercubes – Magic squares - Room squares.

PEM 616 Linear integral equations (1): Solution of linear integral equations (Introduction -The Adomian Decomposition Method -The Modified Decomposition Method -The Noise Terms Phenomenon - The Direct Computation Method -The Successive Approximations Method - Comparison between Alternative Methods -The Method of Regularization) -Numerical methods for solving linear integral equations

PEM 617 Singular Integral Equations (1): Introductory Concepts (Definitions - Classification of Singular Integral Equations) - Singular Integral Equations (The Weakly-Singular Volterra Integral Equations -The Weakly-Singular Fredholm Integral Equations) - Numerical methods for solving singular integral equations.

PEM 618 Physics of Semiconductors and Devices: The principles of the theory of Energy bands for semiconductors, Electrons and holes in semiconductors, doping, dispersion theory of charge carriers, diffusion, charge carriers, semiconductors junction, diodes, photovoltaic diodes, bipolar and field effect transistors.

PEM 619 Physics of dielectric and Magnetic Materials: Insulation materials, electrophoresis, different types of polarization, electrical constant of insulation

materials, electrical stability of temperature and frequency, loss of insulation materials, magnetic materials.

PEM 620 Solid state Electronics: Semiconductor materials and semiconductor technology basics. Crystals and semiconductor fabrication. Electrical transport in metals and semiconductors. Theory and operation of diodes, field-effect transistors, and bipolar junction transistors.

PEM 621 Advanced Solid-State Physics: Translational symmetry and Bloch's theorem, rotational symmetry and group representation, electron-electron interaction, pseudopotential and energy band calculations, Boltzmann equation and thermoelectric phenomena, optical properties of semiconductors, insulators and metals, origin of ferromagnetism, models of Heisenberg.

PEM 622 Optical properties of materials: Properties of linear isotropic materials, Light propagation in anisotropic dielectrics, polarization, propagation, matrix formalism, reflection, Properties of linear anisotropic dielectrics: tensors, types of materials, optical activity, Modification of optical properties, Liquid crystals: types of ordering, switching behavior Non-linear optical materials: second-order effects, phase-relations.

PEM 623 Solar Cell Physics: Energy requirements: conventional energy sources and alternative sources, solar spectrum and its characteristics, geometric effects, solar cell assemblies of solar cells, solar cell of semiconductors, binary link, heterogeneous interface, Schottky barriers, some light effects in semiconductors and their devices, basic equation of the solar cell The solar cell efficiency, the selection of materials to form the solar cell, the limits of the work of photovoltaic converters, Solar cell fabrication from semiconducting binary tin sulfide alloy on Si substrate, solar cells from thin films, Connect solar cells, adopt a solar cell system.

PEM 624 Super Conductivity: Conventional superconductors - crystalline structure and phase of superconducting materials - normal state properties - superposition properties - Bardin and coprochriver theory - magnetic properties - head states - superconductors in grading degrees as well as superconductors at relatively high grades.

PEM 625 Spectra: The use of spectroscopy - atomic structure - partial structure - light sources - light detectors - optical dispersion and force analysis - diffraction mass - interference scale - laser spectroscopy - emission and spectral absorption.

PEM 626 Transport Theory in Material: The transition of nanometric devices, oscillation of conductivity, quantum effect, noise in nanometric devices, Green function and its applications in nanometric devices.

PEM 627 M.Sc. Thesis: The student is required to produce original research, presented in the form of a thesis, and defend his/her work before a panel of expert examiners in the field as a partial fulfillment of the MSc degree.

الباب العاشر:

وصف مختصر لمحتويات مقررات دكتوراه الفلسفة
في العلوم الهندسية

أولاً: وصف مختصر لمحتويات مقررات دكتوراة الفلسفة في العلوم الهندسية تخصص هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية

ECE 711 Advanced Communication Systems: Multi-antenna and OFDM Channel Models; Channel Capacity; Diversity and Fading - Performance analysis; Beam-forming - Optimal weights; adaptive algorithms; Orthogonal Space-Time Block Codes and Space-time Trellis Codes; Spatial Multiplexing; BLAST spatial multiplexing algorithms; Hybrid MIMO Techniques; OFDM - Introduction and performance analysis; Degradation of OFDM due to Doppler-induced Inter-Carrier Interference; Multipath, the Cyclic Prefix and guard intervals; Adaptive Modulation and Bit Loading; Peak-to-Average Reduction; OFDMA; Applications, Performance study of Wimax and Wi-Fi systems – Performance study of Power line communications- Performance study of CDMA systems- Performance study of SDMA systems- Performance study of Multi-input –multi- output (MIMO) systems- Performance study of Wireless positioning systems- Performance study of Bluetooth systems.

ECE 712 Communication Systems Design: Introduction to digital communications: Modulation and detection, vector channel representation, Equalization, Multi-channel systems (modulation methods, waterfiling, bit loading), Practical examples including 802.11a, Coding – sequence detection, convolutional and block codes; ASIC design fundamentals: ASIC design flow, tools, system-on-a-chip design issues, Micro-architectures and transformations (parallelism, pipelining, folding, time-multiplexing), Hardware description languages: introduction to Bluespec™ and Verilog® review; Theory and building blocks: Fast Fourier transform (theory, fast algorithms and VLSI implementations), Convolutional and Trellis codes, and Viterbi algorithm (theory, algorithms and VLSI implementations), Synchronization (phase and frequency tracking loops, algorithms and VLSI implementations), Block codes (Hamming, BCH, Reed-Solomon), basic theory and VLSI implementations; Wireless channel fundamentals: Properties and modeling (fading, Doppler effect,...), Channel estimation (theory and VLSI implementations).

ECE 713 Performance Analysis of Digital Modulation Systems: Fundamentals of Digital Modulation Systems- Orthogonal Frequency Division multiplexing systems (OFDM) - Performance analysis of digital modulation systems for different channel types - Study of the effect of coding systems on the modulation technique.

ECE 714 Advanced Statistical Communication Systems: Random processes and spectral densities- random signals through linear and nonlinear systems - Wide-sense stationary process and filtering- white noise- non-Gaussian distributions -The concepts of source- channel- and rate of transmission of information. Entropy- mutual information- and channel capacity- Source coding - Rate distortion theory - Noisy channels; the coding theorem for finite state memoryless channels - Markov chains. Applications.

ECE 715 Advanced Topics in Wireless Networks: Overview of wireless network architectures including cellular networks, local area networks, multi-hop wireless networks such as ad hoc networks, mesh networks, and sensor networks; capacity of wireless networks; medium access control, routing protocols, and transport protocols for wireless networks. Evolution of cell phone networks from GSM, GPRS, 3G, LTE, 4G, 5G, and 6G". Mechanisms of different network architectures and analyzation of their

performance. Media access control in ad hoc and sensor networks; Network and transport layer issues for ad hoc and sensor networks; Routing protocols – unicast and multicast; Transport layer protocols; QoS for ad hoc networks; Security issues for ad hoc networks; Energy issues; Sensor networks. Upcoming technologies for the mobile and wireless scenarios, including 6G cellular, HetNets Networks, Small Cell Network and the Internet of Things.

ECE 716 Analysis and Design of Coding and Encryption Systems: Low rate Reed Muller Codes –Non-binary (Reed Solomon) Codes –Cyclic Redundancy Codes using Galois fields-Low Density parity codes (LDPC) - Block Cipher Data Encryption Standard (DES)-Simplified DES Key Creation How to get K1 and K2-Advanced Encryption Standard (AES)-AES - Expansion-RSA.

ECE 717 Capacity Analysis of Communication Systems: Elements of teletraffic theory- traffic units and variations- dimensioning - Statistical description- traffic distributions- availability - Loss and delay systems- loss system overflow- grading - Link systems - Routing networks - Composite delay systems - Over- loading sensitivity.

ECE 721 Advanced Optical Fiber Communications II: Optical Amplifiers (Raman amplifiers, Semiconductor amplifiers, Erbium-doped fiber amplifiers); lumped vs. distributed amplification; Noise in Optical Amplifiers; amplifier chains; preamplified receiver performance, amplifier chains; Dispersion Compensation; Signal Propagation in Fibers; Impact of Nonlinear Effects; Multichannel systems: Time, subcarrier, code and polarization-division multiplexing; WDM systems, WDM components: filters, multiplexers; crosstalk; Optical SNR; Electrical SNR; Higher-order modulation schemes: ODB, DPSK, DQPSK, Pol-Mod:QPSK, etc.; Coherent Detection; Coherent Demodulation Schemes; OFDM principles; Optical OFDM Systems; Various Types of Optical OFDM; MIMO-OFDM Perspective; Undersea Fiber Communication Systems; SDM multiplexing, SDM component, SDM propagation in optical fiber.

ECE 722 Advanced Optoelectronics: Review of optoelectronic devices and integrated circuit (IC) technologies (analog and digital); logic gates; self-electro-optic devices (SEEDs), microlasers, Fabry-Perot (F-P) etalons and optoelectronic IC (OEICs); modulators: F-P modulators (absorptive and refractive), spatial light modulators (SLMs) and their applications; Vertical cavity devices and technology; bistable devices; bistable laser amplifiers, resonant tunneling transistor lasers, and polarization bistability; optical interconnects; architectural issues and optical processors based on Symmetric-SEED, optical neural networks, and other devices.

ECE 723 Ultrafast Optics: Generation, propagation and applications of ultrashort pulses (nano-, pico-, femto-, attosecond pulses); Linear and nonlinear pulse shaping processes: Optical solitons, Pulse compression; Laser principles: Single- and multi-mode laser dynamics, all-optical switching, Active and passive mode-locking; Pulse characterization: Autocorrelation, Frequency-Resolved Optical Gating (FROG); Noise in mode-locked lasers and its limitations in measurements; Laser amplifiers, optical parametric amplifiers, and oscillators; Applications in research and industry: Pump-probe techniques, Optical imaging, Frequency metrology, Laser ablation, High harmonic generation, Ultrafast Optoelectronics; In addition, each student will select a specific topic for in-depth study.

ECE 724 Quantum Optics: Dirac notation quantum mechanics; harmonic oscillator quantization; number states, coherent states, and squeezed states; representation and classical fields; quantization of EM field; statistics of radiation; entanglement and teleportation; quantum interferometry; quantum cryptography; principles of quantum key distribution and quantum computation; Generation and detection of entangled states; linear-optical quantum state engineering; entangled and correlated quantum imaging; Quantum security applications.

ECE 725 Nanophotonics: Principles and applications of nanophotonics with focus on optical metamaterials, plasmonics, and photonic bandgap crystals. Electric plasma, magnetic plasma, optical magnetism, negative index metamaterials, localized and non-localized surface plasmon polaritons, photonic bandgap structures, optical cloaking, surface enhanced Raman spectroscopy, transformation optics, plasmonic sensors, plasmonic waveguides.

ECE 726 Advanced Optical Networks: Optical Network Structure, multilayer networks; optical networks design; optical switching, advanced techniques and devices for optical networking: Techniques for Space and Spectral Signal Processing – MIMO and OFDM, elastic modulation coding, ROADM and PXC design, wavelength agile devices, impairment aware routing; energy Awareness; control and management, network survivability, protection schemes; network modeling tools; network design guidelines.

ECE 727 Biomedical Optics and Biophotonics: Light interactions with biological tissues; Principles of biomedical optical imaging/sensing; Lasers/light sources: basic principles of operation, various laser systems and their potential for biophotonics; Optical spectroscopy techniques; Tissue spectroscopy; Optical coherence tomography; Confocal and nonlinear microscopy techniques; Photoacoustics; Laser surgery.

ECE 728 Optical Signal Processing: Relation between signal processing and optics, laws of geometrical optics, mirrors and lens formulas, the optical invariant, optical aberrations, transforms analysis, maximum information capacity and optimum packing density, system coherence; spectrum analysis and spatial filtering, spatial light modulators, system performance parameters, optical signal processor and filter generator, applications for optical signal processing.

ECE 731 Techniques of Speech Processing: Fundamentals of speech signal processing - Spectral estimation of speech signals- Applications of digital filters in speech processing- speech analysis- speech synthesis-speech feature extraction- Hidden Markov models in speech processing- speech recognition- speech coding- speech encryption- speech compression- speech enhancement- speech watermarking- speech processing circuits.

ECE 732 Adaptive Filtering: Review of Discrete-time random processes; FIR Wiener filters: Derivation of the Wiener-Hopf equations, Principle of orthogonality, Solving the Wiener-Hopf equations; The Discrete Kalman Filter; Gradient-based adaptive filters; Gradient Adaptive Lattice Filter; Recursive least squares; Adaptive IIR filters: IIR LMS, Fientuch and Horvath algorithms, HARF and SHARF; Nonlinear adaptive filters: Order statistic adaptive filters and Volterra systems, Blind deconvolution - decision directed feedback, Back propagation learning, Radial basis function networks; Other

Applications: Adaptive line enhancement, Adaptive spectrum estimation, frequency tracking, Adaptive signal modeling.

ECE 733 Advanced Digital Image Processing: Feature Detection and Characterization: Notion of Scale Space, Gaussian Derivatives, Differential Invariant Structure, Nonlinear Scale Space, Anisotropic Diffusion, Diffusion of Higher Order Derivatives; Shape Analysis: Fundamentals in Shape Analysis, Moment Invariants, Contour-based Invariants, Active Shape Models (ASM), Active Appearance Models (AAM), Elliptical Harmonics, Medial Axis Representation; Object Segmentation: Generalized Hough Transform, 3D Deformable Models, Snakes, Level set evolution, Others (Normalized Graph Cuts, etc.); Image Registration.

ECE 734 Medical Image Analysis: Medical image formation, reconstruction mathematics (Fourier slice theorem, Abel, Hankel and Radon transforms), Compressed Sensing (MRI/CT), partial differential equation (PDE)-based denoising, active 2D/3D models and segmentation, segmentation via Bayesian estimation, shape priors, Image matching/registration with application to uni- and multi-modal co-registration, diffusion MRI analysis, shape/image classification.

ECE 735 Applications of Pattern Recognition: Fundamentals of pattern recognition- feature extraction- feature matching – Hidden Markov models- Application of neural networks in pattern recognition– Pattern recognition in satellite images– pattern recognition in infrared images – speech recognition - Advanced applications.

ECE 73٦ Digital Video Processing: Representation of digital video. Image formation models. Spatio-temporal sampling and sampling structure conversion. Two- and three-dimensional motion estimation techniques. Optical flow, block-based and pel-recursive methods for motion estimation. Still image and video compression methods and standards. Interface compression and model-based methods for video compression. Video enhancement methods (noise reduction, super-resolution, error concealment, mosaicking). Digital video systems and applications.

ECE 737 Hardware Implementation of Digital Signal Processing: Design techniques and hardware implementation of digital signal processing (DSP) algorithms. Design flow from concept to bit true simulation to hardware implementation. DSP hardware technologies including FPGA technology; the fundamentals of DSP Arithmetic; FPGA elements for DSP algorithms; analysis and modelling of DSP algorithms; conversion of models to fixed-point blocks; high-level DSP optimizations; common DSP structures such as pipeline FFTs and finite/infinite impulse response filters; timing and synchronization issues.

ECE 741 Propagation of Electromagnetic Waves: Basic electromagnetic theory - uniqueness theorem and boundary conditions. Electromagnetic potentials and Hertz vectors -Wave equation in different kinds of media including inhomogeneous-anisotropic and time varying - Plane wave in lossy dielectric media- Reflection and transmission - Surface waves - Propagation in ionized media - Propagation in layered media.

ECE 742 Performance Analysis of Microwave Devices and Circuits: Noise and distortion in microwave circuits – Microwave amplifier design - Microwave oscillator design - Detectors and mixers - Modern trends in microwave technology (ferroelectric

and MEMS). Introduction to microwave systems. Microwave measurements (VSWR, Q-factor, Dielectric constant, S-Parameters).

ECE 743 Advanced Numerical Methods for Antennas and microwave: Numerical techniques for antennas - Solution of integral equations - Method of moments - conjugate gradient- fast Fourier transform and finite element boundary integral methods - High frequency methods - Applications including planar antennas- strip dipoles and patches- arrays- apertures- antenna synthesis and design - Computer implementations of some of the considered numerical methods- fractal antennas.

ECE 744 Advanced Antenna Systems: Transmitting and receiving antennas-Linear and aperture antennas- Arrays - Coupling between elements - Broadband antennas - small antennas- fractal antennas - Antenna synthesis and design - Antenna measurements- Experimental investigation of antenna parameters such as gain- input impedance and patterns of selected antenna types.

ECE 745 Design of Microwave Antennas: Analysis techniques for RF and microwave antenna and network analysis- Metamaterials and antennas-Optimization methods in antenna engineering- Terahertz and optical antennas-Dielectric resonator antennas-Dielectric lens antennas-Reflectarray antennas -Self complimentary and broadband antennas-Circularly polarized antennas- On chip antennas-Substrate integrated waveguide antennas-Ultra wideband antennas-Wideband magneto electric dipole antennas-Antenna measurement-Antenna sensors-Reconfigurable antennas-Applications systems and issues associated to antennas.

ECE 746 Theory of Electromagnetic Scattering: Introduction to Electromagnetic Scattering by a single particle – Basic Theory of Electromagnetic Scattering – Fundamentals of Random Scattering – Characteristics of Discrete Scatterers and Rough Surfaces – Scattering and Emission of Layered Media – Single Scattering and Applications - Random Surface Scattering.

ECE 747 Advanced Techniques in Radar Systems: Overview: Advanced Techniques in Modern Radar, MIMO Radar, Synthetic Aperture Radar, Adaptive Digital Beamforming, Clutter Suppression Using Space-Time Adaptive Processing, Introduction to Radar Polarimetry, Human Detection with Radar.

ECE 751 Design Methods for Digital Integrated Circuits: Analysis and design of MOS and bipolar large-scale integrated circuits at the circuit level - Fabrication processes- device characteristics- parasitic effects and dynamic digital circuits for logic and memory functions - Calculation of speed and power consumption from layout and fabrication parameters- ROM. RAM- EEPROM circuits design - Use of SPICE and other computer aids.

ECE 752 Advanced Techniques for Computer-Aided Design of Integrated Circuits: This course covers a wide variety of topics relating to the development of computer aids for integrated circuit design -It will emphasize the state-of-the-art techniques and both the theoretical basis for the methods as well as the application of results to practical problems- including details of implementation - Topics to be covered include simulation- layout techniques- synthesis- verification – testing - and integrated design systems- VHDL and Applications.

ECE 753 Performance Study of Biomedical Electronic Equipment: Nuclear Magnetic Resonance imaging and blood flow measurement principles - State-of-the-art techniques in medical instrumentation to measure parameters of direct clinical significance- NMR- electron spin resonance- viscosity determinations Measurement and analysis of biopotentials and biomedical transducer characteristics; electrical safety-operational amplifiers for signal processing and computer interfacing -signal analysis and display on the laboratory minicomputer -Lectures and laboratory.

ECE 754 Design of Superconductive Circuits: Introduction to superconductivity - Electron pairing. BCS and Ginzburg-Landau theories - Single-particle and Josephson tunneling - Electrodynamics of superconductors and Josephson junctions - Proximity effect - Mixed state in type II superconductors - Thin film - Applications in analog and digital circuits - Fabrication technology.

ECE 755 Advanced Techniques for Nano material Fabrication: Fabrication of nano materials includes nanostructured surfaces, nanoparticles, nanoporous materials using both Top-Down Method and Bottoms-Up Method. It includes Lithography techniques, Nanosphere Lithiography, Plasma arcing, Chemical Vapor Deposition, Gel Synthesis, Molecular Self Assembly. Training on the scanning tunneling microscope and the different measuring tools for material characterization will be concentrated.

ECE 756 Design Methods of Analog MOS Integrated Circuits: Fundamentals of analog MOS integrated circuit design - Small-signal device and circuit's models - Design of amplifiers - analog switches- sample and hold circuits- comparators and voltage reference - Analog subsystems- including A/D and D/A converters and switched capacitor filters.

ECE 757 Advanced Integrated Circuit Design: Integrated circuit design process and history, Review of MOS transistor theory, Device and interconnect scaling, Interconnect-centric design; On-chip Interconnects: Modeling and extraction, Signal propagation and delay analysis, Interconnect coupling noise: Crosstalk, Substrate coupling noise, Global signaling methodologies; On-chip Power Networks: Power generation, Power and ground distribution, Power consumption, Low power design techniques; On-chip Clock Networks: Synchronization, On-chip clock generation, Clock distribution, Timing optimization of synchronous systems.

ECE 758 Advanced Embedded System Design: FPGA based embedded systems: microprocessor architectures, embedded system architecture, firmware, bootloader, JTAG etc., bare metal processor vs embedded OS, Ard core and soft-core IP's, interconnects between processor and FPGA, buses and interfaces, and external devices such as sensors and cameras.

ECE 761 Design of Acoustic Devices and Components: Basic principles; waves propagation – impedance - reflection- transmission – attenuation - scattering- power levels - Generation of ultrasonic waves; transducers - focusing - Fraunhofer and Fresnel zones - Instrumentation; display methods - Doppler techniques- signal processing. Industrial and medical applications will be emphasized.

ECE 762 Propagation of Sound Waves Under Water: Media characteristics for acoustic waves- Acoustic wave propagation underwater-Effects of media on acoustic waves- underwater imaging using acoustic waves- Applications.

ECE 771 Discrete Mathematics and Applications: Difference equations- Application of Z-transform signal processing- Discrete Fourier transform and applications- Applications of Wavelet transform in signal and image processing– Application of Curvelet transform in image processing – Application of Walsh and Hadamard transforms in digital communication- Application of Radon and Randles transforms in signal and image processing- Fast implementation of discrete transforms- Applications of discrete mathematics in antennas and microwave engineering.

ECE 772 Deep Learning: History of Neural Networks and Background: Perceptron, Multi-layer Perceptron, Backprop, Universal Function Approximators; Deep Learning Models: Convolutional Neural Networks, Recurrent Neural Networks, Long Short-Term Memory networks, Memory Networks and Boltzmann Machines; Modern Learning and Optimization Techniques: Rectified Linear units, Dropout, Distillation and model compression; Applications to Perception and AI: Image Classification, Detection, Segmentation, Image to Sentence Generation, Reinforcement Learning; Design and implementation of a technical project.

ECE 773 Applications of Remote Sensing: Basic concepts – Airphoto- interpretation for terrain evaluation - Thermal and multi-spectral scanning -Microwave sensing - SAR -LIDAR- Earth resource satellites - Digital image processing.

ECE 774 Network Security: Network security architecture, basic security concepts, cryptographic techniques, networking concepts and attacks; Overview of authentication systems, authentication of people; Security handshake principles and common pitfalls; Security standards: Key Management Fundamentals, Network Authentication Protocol, Public Key Infrastructure, Real-time communication security, Network Security Protocols; Other network security topics: Email Security, Firewalls, Intrusion detection, Wireless network security, Broadcasting and multicast security; Special topics: blockchain and smart contract, privacy model, privacy in RFID systems, and wire typing channel.

ECE 775 Game Theory for Communication Networks: Basics of game theory for engineering systems; Noncooperative static games, Nash equilibrium; Application of static games to communication networks; Noncooperative sequential games in extensive form and applications; Learning in game theory; Cooperative bargaining games; Cooperative coalition games and applications; Advanced game theory topics.

ECE 776 Convex Optimization and Engineering Applications: Introduction to optimization; Convex sets, generalized inequalities; Convex functions; Convex optimization problems, optimality criterion, linear program, quadratic program, second order cone program, geometric program, semidefinite program; Duality, KKT conditions, sensitivity analysis; Unconstrained optimization, first order methods, Newton's method; Constrained optimization, interior point methods; Decomposition methods, distributed optimization; Convex relaxations of hard problems, and global optimization via branch and bound. Robust optimization; Nonconvex problems; Applications, network utility maximization, machine learning, statistical estimation, experiment design, computer networking, circuit design, portfolio management, etc.

ECE 777 Nano communications and Networking: Study of Molecular Communication (MC) Technology, type of MC, propagation in MC, channel modelling in MC. Study the transmission and reception process in MC based on ligand and receptor

mechanism. Understand the challenges in MC such as Inter-symbol interference (ISI) and molecular communication layered architecture especially in physical layer techniques (e.g., modulation, coding, transmission) and link layer solutions (e.g., medium access control, error control) will be described. Understand the idea of molecular antenna based on graphene-enabled wireless communication and biologically-inspired molecular communication.

ECE 778 Ph.D. Thesis: The student is required to produce original research, presented in the form of a thesis, and defend his/her work before a panel of expert examiners in the field as a partial fulfillment of the PhD degree.

ثانياً: وصف مختصر لمحتويات مقررات دكتوراة الفلسفة في العلوم الهندسية تخصص هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم

ACE 711 Large Scale and Complex Systems: Introduction to large scale and complex systems - Centralized and decentralized systems- aggregation- decomposition- decoupling - multilevel control- hierarchical control- stability analysis- case study.

ACE 712 Neuro-Fuzzy Systems and Modeling: Introduction to systems modeling- Review on fuzzy logic system, neural networks, and learning rules- Fuzzy modeling concept- Construction and types of fuzzy modeling - Combining Neural Networks and Fuzzy Systems- Structure and parameter learning methods of Neuro-Fuzzy Systems - Neuro-fuzzy modeling of nonlinear systems- Recurrent Neuro-Fuzzy Systems – Clustering techniques - Industrial applications.

ACE 713 Stability Theory: Stability definitions of nonlinear dynamical systems, covering the difference between local and global stability- analysis and applying Lyapunov's Direct Method to prove these stability properties- hyper stability – positivity of systems- Applications.

ACE 714 Robust Control: Introduction to Robust Control – Robust Stability and Performance Analysis – Scaling - Standard Problem: PK Structure-Uncertainty and Robustness – Obtaining P, N, and M Representation – Structured Singular Value (SSV) – MU synthesis and DK- iterations – LQG Control H2 and H-Infinity Control – Well Posedness of Feedback Loop-Linear Fraction Transformation (LFT).

ACE 715 Selected Topics in Automatic Control: This course includes the relevant modern and the new scientific materials concerning the course- which is needed for students- Case study.

ACE 716 Advanced Networked Control Systems: Overview of networked control systems- Multi-Agent Systems including formation control, sensor and actuation models- mobile sensor networks including coverage control, voronoi-based cooperation strategies- Mobile communications networks- Connectivity maintenance- Analysis and design of predictive control systems- Stability analysis of networked control systems- Case studies.

ACE 717 Embedded Systems and IoT: Introduction, Imbedded system definition and Arcture, RTOS, IoT definition, Structure of IoT, Components of IoT, Embedded

system and IoT, IoT sensors, IoT map device, IoT protocols, IoT cloud infrastructure, Performance and security in IoT, IoT programming, Application.

ACE 718 Hybrid and cyber-physical systems: Modelling of hybrid systems, timed automata, hybrid automata, Model validation and verification, composition of hybrid systems, supervisory control of hybrid systems. Cyber-physical systems analysis and design, Characterization and modelling of cyber-physical systems, Validation and verification of CPS, Model based testing of CPS, optimization and control of CPS, Security in CPS, Multi-agent systems for industrial automation, Case studies: Smart grid automation, autonomous networked robots.

ACE 721 Intelligent Robotics: Introduction- Machine learning- Kernel Methods- classification- pattern recognition – speech recognition – applications.

ACE 722 Robots Cooperation: Robot characteristics – robot spaces- two robots cooperation- three robot cooperation- killing avoidance – programming- vision- inelegance- control-applications.

ACE 723 Robot Vision: Camera system – one camera and two-camera system - wireless camera – space view- end effector view – calculation of space values – Path planning - Vision-guided control in robots - pattern recognition – applications.

ACE 724 Flexible Manufacturing Systems: Introduction –design of individual machines-complete machine for manufacturing- maintainability and functionality- Emphasizes a system approach to design- computer models- component design- Applications.

ACE 725 Flexible Links Robots: Introduction - Construction and design- Materials – degree of freedom - actuators – sensors – computer interface – camera system – single link arm – double link arm - vibration- dynamics and control- stability - applications.

ACE 726 Selected Topics in Mechatronics: This course should include the modern and the new scientific materials concerning the course- which is needed for students- Case study.

ACE 727 Selected Topics in Robotics: This course should include the modern and the new scientific materials concerning the course- which is needed for students- Case study.

ACE 728 Selected Topics in Industrial Electronics: This course should include the modern and the new scientific materials concerning the course- which is needed for students- Case study.

ACE 729 MEMS and Nano Technology: Mechanical elements – micro sensors – micro actuators – construction – materials fabrications-development of smart product – microelectronics in mems -environmental control- total measurements- functionality – reliability – sophistications- applications. Introduction to nano technology. Applications.

ACE 731 Advanced Topics in Computer-Aided Diagnosis: Studying advanced scientific research in computer-aided diagnosis topics such as evidence-based medical diagnosis, how to evaluate the diagnostic performance, introduction to computer-based medical diagnostic systems and its components and examples, detection and classification systems, initial processing of digital radiographs.

ACE 732 PACs in Healthcare: Transition from physical films to PACs. PACS/HIS/RIS concepts and terminology. Medical Imaging Workflow. Image Quality and QA/QC. Introduction to DICOM, HL7 and IHE Basics. PACS/RIS procurement, Configuration management, Administration and maintenance management. Practical : Working with PACS software, Working with project documentation, configurations and testing.

ACE 733 Advanced Medical Electronics: Microelectronic components and their applications in medical devices, sensor and sensor network, embedded electronics, wearable and implantable electronics. Application: development of medical device design, development and testing capabilities.

ACE 734 Sports Medicine Technology: Models of human movement, clinical applications, diagnosis of movement and rehabilitation by using computers, artificial limbs, human simulation techniques, biomedical models, human interaction with the machine.

ACE 735 Automation and Control in Biomedical Systems: This course provides an in-depth knowledge of the automation, control, and optimization tools used in the biomedical area. the course covers a wide scope of potential applications, for example, biomedical treatment design systems for cancer, insulin-dependent diabetes, and rehabilitation robots. The course concludes by introducing the emerging of novel systems and automation tools.

ACE 736 Advanced Biosignal Processing: The course introduces advanced techniques in feature extraction and classification of biosignals. Feature extraction methods such as, Wavelet Transform, Eigen analysis-based methods, and Higher-order statistics (cumulants and spectra) are studied. Classifiers such as neural networks (NN), genetic algorithm (GL), fuzzy logic (FL), Support Vector Machine (SVM) are introduced.

ACE 737 Management and Marketing of Medical Project: Introduction to marketing, management of medical project, the relationship between the management and the consumer, health care planning and analysis.

ACE 738 Selected Topics in Biomedical Imaging Systems: This course includes the relevant modern and advanced topics of Biomedical Imaging systems.

ACE 739 Brain Computer Interface: Advanced scientific research of Brain-computer Interface (BCI) including computer hardware and processors used in BCI, problems of BCI model such as P500-based systems, evaluation criteria for BCI research in addition to advanced topics and applications. Case studies using BCI Databases.

ACE 799 Ph. D. Thesis: The student is required to produce original research, presented in the form of a thesis, and defend his/her work before a panel of expert examiners in the field as a partial fulfillment of the PhD degree.

ثالثاً: وصف مختصر لمحتويات مقررات دكتوراة الفلسفة في العلوم الهندسية تخصص هندسة وعلوم الحاسبات

CSE 701 Operation Research: Formulation- solution techniques- and sensitivity analysis for optimization problems which can be modeled as linear- integer- network flow- and dynamic programs. Use of software packages to solve linear- integer- and network problems.

CSE 711 Advanced Digital Engineering Systems: Synthesis of asynchronous sequential circuits - state and flow tables - compatible states- reduction. Race free state assignment- Msi components- adders- encoders and decoders- comparators- multiplexers- registers- roms- counters- Programmable logic- plas- plds- prom-. Algorithmic state machines- asm charts- timing- implementation. Hardware description languages.

CSE 712 Advanced Distributed Systems: The purpose of the Distributed Systems course is to learn the state-of-the-art of practical distributed systems and to distill design principles for building large network-based computational systems. Our readings and discussions will help us identify the research frontier and extract methods and general approaches to implement these advanced systems. The topics we will study include dynamic packet routing- global namespace systems- component architectures- ontologies- resource allocation strategies- distributed security and authentication protocols- fault-tolerant databases- distributed artificial intelligence- and virtual worlds. The course involves discussions of two or three papers a week and a large group project implementing a distributed system.

CSE 713 High Speed Computing systems: introduction to scalable parallel algorithms. “Scale” really refers to two things: efficient as the problem size grows, and efficient as the system size (measured in numbers of cores or compute nodes) grows. To really scale your algorithm in both senses, you need to be smart about reducing asymptotic complexity the way you’ve done for sequential algorithms; but you also need to think about reducing communication and data movement. The techniques you’ll encounter covers the main algorithm design and analysis ideas for three major classes of machines: for multicore and manycore shared memory machines, via the work-span model; for distributed memory machines like clusters and supercomputers, via network models; and for sequential or parallel machines with deep memory hierarchies (e.g., caches). You will see these techniques applied to fundamental problems, like sorting, search on trees and graphs, and linear algebra, among others.

CSE 714 System Architecture and Design: This course covers the development of a system architecture and hardware/software system design within the overall systems engineering (SE) process. Major topics include development of an operational concept, functional decomposition, requirements allocation and partitioning, interface definition, inclusion of integrity, reliability, and maintainability within the design concept, validation and verification, technical performance budgeting, quality function deployment techniques, and statistical and linear models.

CSE 715 Advanced Topic in Computer Architecture: Selected oriented topics on recent developments in computer Architecture will be presented in this course- Course material will reflect the needs of the graduate students and their research activities.

CSE 716 Topics in Parallel and Distributed Computing: The course gives an overview of current technologies for programming and using parallel and distributed high-performance computing systems. The course provides material in parallel computing, cluster computing, distributed computing, grid, and cloud computing technologies, including an introduction to web services and cloud platforms. Some background is given on architectures for high performance computing, but the emphasis is on what the software developer needs to know to exploit high performance distributed computing architectures. A selection of topics from the following: the challenges faced in constructing parallel and distributed applications, including testing, debugging and performance evaluation. Various implementation techniques, paradigms, architectures, and programming languages including: Flynn's taxonomy, MPI, MapReduce, OpenMP, GPGPU, concurrency and multi-threading.

CSE 721 Advanced Data Structure and Algorithms: The course demonstrates the use of main algorithm analysis techniques such as recurrences and amortized analysis. Using algorithms from different areas of computer science- main algorithm design techniques are presented- including divide-and-conquer- greedy algorithms- dynamic programming- heuristic algorithms- and approximation algorithms. The algorithms covered span areas such as external memory algorithms and data structures- text search and pattern matching- advanced graph algorithms- heuristic search- and computational geometry algorithms and data structures.

CSE 722 Distributed Algorithms: Models of synchronous and asynchronous distributed computing systems; synchronous networks, asynchronous shared memory, asynchronous networks etc; basic algorithms for synchronous networks; leader election, breadth first search, shortest path, minimum spanning tree etc.; advanced synchronous algorithms; distributed consensus with failures, commit protocols; asynchronous shared memory algorithms; mutual exclusion and consensus; relationship between shared memory and network models; asynchronous networks with failures.

CSE 723 Real time Operating systems: Computer in industry- design of real time systems. Interfaces to external signals and devices. Serial communications- board-based microcomputer systems - Introduction to programmable logic controllers. Programming using ladder diagram- programming languages - PLC hardware - Timers and counters - arithmetic functions - advanced programming techniques.

CSE 724 Special Topics in Software Engineering: This course focuses on software engineering for smart, critical, and complex software-intensive systems. The course contains four modules: (1) Requirements specification module focuses on methods to transit from user requirements to high-quality technical requirements. (2) Testing and quality assurance model focuses on testing, code review, and verification and validation strategies and methods, especially for high-assurance systems. (3) Process improvement module focuses on modern agile methods, e.g. DevOps. (4) Complex system module focuses on development, operation, and maintenance of large and complex software

systems. Students will apply the requirement specification, testing, and agile techniques to homework assignments and group-projects throughout the course.

CSE 731 Wireless Sensor Networks: Principles of sensor networks - Motivation for a network of wireless sensor nodes - Types of sensor networks - Sensor network structure - Operating systems - Planning of sensor networks - Sensor network protocols and layers - Power management- Time synchronization - Signal processing techniques in sensor networks - Applications of sensor networks - Sensor networks security - Localization - Programming.

CSE 732 Advanced Network Security: Introduction to the basic concepts-components- protocols- and software tools to achieve secure communication in a public network. The concept of encryption- integrity verification- authentication- security models- and the robustness analysis. Emphasis on the application level protocols and vulnerabilities- firewalls- viruses- worm attack- Trojan horses- password security-secure multicast - biometrics- VPNs- internet protocols such as SSL- IPSEC- PGP- and SNMP. The policies for access control- user privacy- and trust establishment and abuse in open environments.

CSE 733 Internet of Things: The Internet of Things (IoT) is the connection of intelligent devices that captures data about how we live and what we do. All our domestic appliances and basic networked devices are now being connected to the Internet and are capable of sensing and transmitting data. As the connections grow, devices will exchange information automatically, coordinating actions without human intervention. Connected things will become ubiquitous and will create a single system that transforms the world of everyday objects into a programmable environment. IoT will change the way we think about life and work. Global industries such as manufacturing, transportation, logistics, defense, agriculture, infrastructure, retail, healthcare, and food services, are already investing heavily in developing their own IoT infrastructures. IoT data analysis technologies and/or practical experience using different data analysis tools in an IoT context.

CSE 734 Advanced Topic in Computer Networks: This Course allows students to study several major advanced topics in networking in depth in an informal, small group situation. Learning is based around a series of readings, where a set of readings is discussed each week by the students and the subject coordinator.

CSE 741 Advanced Database Systems: Review of relational database systems Object-oriented systems (ER- EER- OO models- EER to OO mapping design of OODBS-physical level issues)- Parallel and distributed databases (client /server architecture- data fragmentation- query processing of optimization- transaction processing)- Temporal databases- Geographic information systems- Deductive databases- Information retrieval systems- Content based retrieval and special access methods.

CSE 742 Big Data: Big data analytics is the process of examining large and varied data sets -- i.e., big data -- to uncover hidden patterns, unknown correlations, market trends, customer preferences and other useful information that can help organizations make more-informed business decisions. Big data analytics benefits driven by specialized

analytics systems and software, big data analytics can point the way to various business benefits, including new revenue opportunities, more effective marketing, better customer service, improved operational efficiency and competitive advantages over rivals. Big data analytics applications enable data scientists, predictive modelers, statisticians and other analytics professionals to analyze growing volumes of structured transaction data, plus other forms of data that are often left untapped by conventional business intelligence (BI) and analytics programs. That encompasses a mix of semi-structured and unstructured data - for example, internet clickstream data, web server logs, social media content, text from customer emails and survey responses, mobile-phone call-detail records and machine data captured by sensors connected to the internet of things.

CSE 751 Advanced Artificial Intelligence: Defining the term “software agent” and discussing how software agents differ from programs in general. We will then take a look at those problems in the field of Artificial Intelligence (AI) that tend to receive the most attention. Different researchers approach these problems differently. In this course, we will focus on how to build and search graph data structures needed to create software agents, an approach that you will find useful for solving many problems in AI. We will also learn to “break down” larger problems into a number of more specific, manageable sub-problems. In the latter portion of this course, we will review the study of logic and conceptualize the differences between propositional logic, first-order logic, fuzzy logic, and default logic. After learning about statistical tools commonly used in AI and about the basic symbol system used to represent knowledge, we will focus on artificial neural network and machine learning, which are essential components of computational and statistical methods, and theoretical computer science. The course will then conclude with a study of the Turing machine and a discussion of the questionable claims that human thinking is a symbol manipulation.

CSE 752 Advanced Data Mining: Introduction to the general principles of inferring useful knowledge from large data sets (commonly known as data mining or knowledge discovery)- Relevant concepts from statistics- databases and data structures- optimization- artificial intelligence- and visualization are discussed in an integrated manner- Visualization Techniques- Exploratory Data Analysis- Uncertainty and Statistics- Presentation of Data Sets- Models and Patterns- Score Functions- Optimization and Search- Classification Algorithms- Clustering Algorithms- Data Management Principles.

CSE 753 Advanced Topics in Machine Learning: This Course allows students to study several major advanced topics in Machine Learning in depth. Statistical Machine Learning Theory- Analysis and Evaluation of Statistical Models- Analysis of Data- Supervised Learning - Artificial Neural Networks- Supervised Learning - Kernel Methods- Unsupervised Learning – Clustering- Unsupervised Learning - Topic Modeling- Feature Engineering- Missing Data- Basic Reinforcement Learning- Basic Semi-Supervised Learning

CSE 754 Information Retrieval: Basics of Information Retrieval and Introduction to Search Engines, Boolean Retrieval, Boolean queries, Building simple indexes, Processing Boolean queries. Term Vocabulary and Posting Lists: Choosing document

units, Selection of terms, Stop word elimination, Stemming and lemmatization, Skip lists, Positional postings and Phrase queries; Dictionaries and Tolerant Retrieval: Data structures for dictionaries, Wildcard queries, Permuterm and K-gram indexes, Spelling correction, Phonetic correction. Index Construction: Single pass scheme, Distributed indexing, Map Reduce, Dynamic indexing; Index Compression - Statistical properties of terms, Zipf's law, Heap'slaw, Dictionary compression, Postings file compression, Variable byte codes, Gamma codes. Vector Space Model: Parametric and zone indexes, Learning weights, Term frequency and weighting, Tf-Idf weighting, Vector space model for scoring, variant tf-idf functions. Computing Scores in a Complete Search System: Efficient score and ranking, Inexact retrieval, Champion lists, Impact ordering, Cluster pruning, Tiered indexes, Query term proximity, Vector space scoring and query operations.

CSE 755 Natural Language Processing: This course provides text processing fundamentals, including stemming and lemmatization. It also explores machine learning methods in sentiment analysis and how to create tools for translating languages and summarize text, and even build chatbots.

CSE 756 Advanced Computer vision: This course includes introduction to machine learning and deep learning, computer vision tasks (image classification; semantic segmentation; object localization detection; image synthesis, image denoising, style transfer, image inpainting, 3D-shape representation and estimation); how to perform transfer learning for computer vision tasks (fine-tuning, domain adaptation, semi-supervised learning, and few-shot learning).

CSE 757 Deep and Reinforcement Learning: This course provides the foundations of deep learning and the major technology trends driving deep learning. How to build, train and apply fully connected deep neural networks. Understand the key parameters in a neural network's architecture. This course also teaches an introduction to some of the foundational ideas on which modern reinforcement learning is built, including Markov decision processes, value functions, Monte Carlo estimation, dynamic programming, temporal difference learning, eligibility traces, and function approximation.

CSE 758 Meta-heuristic Algorithms: This course provides an introduction to discrete optimization and exposes students to some of the most fundamental concepts and algorithms in the field. It also covers constraint programming, local search, and mixed-integer programming from their foundations to their applications for complex practical problems in areas such as scheduling, vehicle routing, supply-chain optimization, and resource allocation.

CSE 771 Advanced Data Compression: This course will cover a broad range of lossless and lossy compression techniques **with Machine Learning** - as well as explain some of the practical implementations of these techniques that are in widespread use today- An emphasis will be placed on learning techniques- so that one can easily learn specific compression standards- and the reasons behind the design of the standards- This course will cover compression of all types of data- including text- images- video- and audio. Some of the techniques covered include block-based coding- dictionary coding- predictive coding- vector quantization- and transform coding (including wavelets).

CSE 772 Advanced Multimedia Compressions: Understanding of what video compression is and why it is necessary- Understand the differences between commonly used codecs- and when to apply them- Where compressed files are viewed- definition of compression- why compression is important; a computer is not a TV- ways of reducing video file size- commercial codecs- what they are- how they work and which to use for different outputs- choosing a file format- Preparing a file using the Wizard. Prepare a video for the web. Crop and prepare a video for a PowerPoint presentation. Demonstration- How to change specific compression parameters- compressing multiple files in a batch.

CSE 774 Advanced Topic in Information Security: This Course allows students to study several major advanced topics in Information Security in depth in an informal, small group situation. Learning is based around a series of readings, where a set of readings is discussed each week by the students and the subject coordinator.

CSE 781 Special Topics in Bioinformatics: Bioinformatics is the computational management and use of biological information to solve biological problems. This course will cover several aspects of this rapidly evolving field. Topics will include descriptions of genetic and biological databases and relevant tools available to retrieve and analyses the information within these. An introduction to proteomics will be given, including protein identification, molecular modeling, and methods to determine protein structure. This course is designed to enable you to evaluate biological data using bioinformatic techniques, and to become adept at performing such analyses.

CSE 782 Advances in Computer Science and Engineering: Selected oriented topics on recent developments in computer science engineering will be presented in this course- Course material will reflect the needs of the graduate students and their research activities.

CSE 725 PhD Thesis: The student is required to produce original research, presented in the form of a thesis, and defend his/her work before a panel of expert examiners in the field as a partial fulfillment of the PhD degree.

رابعاً: وصف مختصر لمحتويات مقررات دكتوراه الفلسفة في العلوم الأساسية الهندسية قسم الفيزيكا والرياضيات الهندسية

PEM701 Selected Topics in Advanced Computational Mathematics: Applied linear Algebra- Framework for Applied Mathematics- Boundary Value Problems - Fourier Series and Integrals - Analytic Functions - Initial Value Problems - Solving Large Systems - Optimization and Minimum Principles

PEM 702 Functional Analysis: Normed spaces – Banach spaces– Hilbert spaces – Discrete solutions – Linear operators – Continuous operators – Spectrum theory – Non-linear operators in Banach spaces – Approximate discrete solutions of operator equation.

PEM 703 Advanced Topics in Differential and Difference equations: Qualitative theory of differential equations (Autonomous systems– Linearization – Population

models – Conservative systems– Lyapunov's 2nd method) - Boundary Value Problems (Green's functions- Green's functions for linear systems- Singular Sturm-Liouville problems- Orthogonal polynomials- Nonhomogeneous boundary value problems) - Applications of difference equations.

PEM 704 Mechanical Vibrations (2): Vibrations of continuous systems - Finite-element method - Nonlinear vibrations (Free and Forced Vibrations of SDOF nonlinear systems - Continuous systems – Chaos systems) - Random vibrations (Behavior of a Random Variable- Functions of a Random Variable- Joint Probability Distributions - Fourier Transforms - Mean Square Value of the Response).

PEM 705 Nonlinear Dynamics and Chaos: Introduction (discrete time systems-continuous time systems- attracting sets- concepts of stability)- Equilibrium solutions- Periodic solutions-Quasiperiodic solutions- Chaos- Numerical methods- Tools to analyze motions (time histories-state Fourier spectra -Poincare sections and maps - Lyapunov exponents)- Control (control of bifurcations - chaos control - synchronization).

PEM 706 Bifurcation Theory: Introduction (Stationary Points and Stability of ODEs- Maps- Some Fundamental Numerical Methods)- Basic Nonlinear Phenomena (Buckling and Oscillation of a beam- Hopf Bifurcation and Stability)- Principles of Continuation (Predictor Corrector Methods– Homotopy methods)- Calculation of the Branching Behavior of Nonlinear Equations (Calculating Stability- Bifurcation Test Functions - Indirect Methods for Calculating Bifurcation - Direct Methods for Calculating Bifurcation Points).

PEM 707 Inverse Problems in partial differential equations: Elliptic Equations: Single Boundary Measurements- Reconstruction of lower-order terms- The inverse conductivity problem- Elliptic Equations: Many Boundary Measurements- The Dirichlet-to-Neumann map- Boundary reconstruction - Reconstruction in Completeness of products of solutions of PDE - Recovery of several coefficients- Nonlinear equations- Discontinuous conductivities- Maxwell's and elasticity systems- Inverse parabolic problems- Final overdetermination- Lateral overdetermination- Discontinuous principal coefficient and recovery of a domain.

PEM 708 Advanced topics in mathematical theory of inverse problems: Inverse Eigenvalue Problems- Construction of a Fundamental System- Asymptotics of the Eigenvalues and Eigenfunctions- Some Hyperbolic Problems- A Parameter Identification Problem- Numerical Reconstruction Techniques- An Inverse Problem in Electrical Impedance Tomography- The Direct Problem and the Neumann–Dirichlet Operator- The Factorization Method- An Inverse Scattering Problem- The Direct Scattering Problem- Uniqueness of the Inverse Problem- A Simplified Newton Method- A Modified Gradient Method- The Dual Space Method.

PEM 709 Extreme methods for solving ill-posed problems with applications to inverse heat transfer problems: Identification and inverse problems in the studies of thermophysical processes- On mathematical modeling of physical processes- Identification of mathematical models for physical processes - Uniqueness of inverse heat conduction problem solutions - Iterative Regularization of Ill-Posed Problems - Structure of Gradient methods - Construction of Gradient Algorithms for solving Inverse heat transfer problems - Residual gradient in nonlinear problems - Iterative solution of

boundary inverse heat conduction problems - Solution of linear inverse problem - Linear inverse problem in the domain with moving boundaries - Solution of Nonlinear inverse problems - Multidimensional inverse heat conduction problems- Inverse problems for the quasilinear parabolic equation - Reconstruction of parameters in the Generalized heat conduction equation with constant coefficients

PEM 710 Computational methods for inverse problems: Inverse Problems of Mathematical Physics - Well-posed and Ill-posed Problems - The Tikhonov Theorem - The Tikhonov Regularization Method - Main idea of parallel computing - Parallel computing limitations - Formulation of the problem and method of solution - Finite-difference approximation of the functional and its gradient - Parallelization of the minimization problem - Regularization of Numerical Differentiation: Methods and Applications - Regularized difference method (RDM) - Tikhonov's variational regularization (TiVR) - Discrete regularization method (DRM) - The inverse heat conduct problems (IHCP).

PEM 711 Operational research (2): Queuing systems with combined arrival and departure processes Priority queues - Network queues.

PEM 712 Probability and statistics (2): Functions of Random Variables- Characteristic Function and its Properties - Central Limit Theorem and its Application - Simple Linear Regression and Correlation - Multiple Linear Regression (Least Square Estimation of the Parameter – Matrix Approach to Multiple Linear Regression – Properties of the Least Squares Estimators – Hypothesis Tests in Multiple Linear Regression)

PEM 713 Combinatorial Optimization: Theory and Algorithms : The rules of sum and product – Permutations – The binomial theorem – Combinations with repetition – The Catalan numbers – Basic connectives and truth tables – The law of logics – Rules of inference - Dijkstra's shortest path algorithm – Minimal spanning trees: The algorithms of Kruskal and Prim – Transport networks: The max-flow min-cut theorem – Matching theory.

PEM 714 Combinatorics and game theory: Sets and subsets – Set operations and the laws of set theory – Counting and Venn diagrams – Prime numbers – The greatest common divisor – The fundamental theorem of arithmetic - Permutations and combinations - Permutations and combinations of multisets – Permutations and colorings - Scheduling a tournament - Balanced tournament designs.

PEM 715 Design Theory: PBDs and GDDs: The basics - PBDs: Recursive constructions - PBD-closure - Group divisible designs - PBDs, Frames, and Resolvability - Pairwise balanced designs as linear spaces - Hadamard matrices and Hadamard designs - Orthogonal designs - D-optimal matrices - Bhaskar Rao designs - Generalized Hadamard matrices - Covering arrays – Coverings - Cycle decompositions - Factorial designs - Frequency squares and hypercubes – Magic squares - Room squares.

PEM 716 Finite Geometry: Basic properties of finite geometry – Finite fields - Algebraic derivation – Planes and mutually orthogonal Latin squares – Affine planes - Projective planes – Desarguesian Planes - Nondesarguesian Planes.

PEM 717 Coding Theory: Errors; Noise – Venn diagram code – Binary codes; Weight; Distance – Linear codes – Hamming codes – Codes and hat problem – Variable-Length codes and data compression – Mutually orthogonal Latin squares – Orthogonal arrays – Bounds on codes and orthogonal arrays - New codes from old – Binary codes.

PEM 718 Linear integral equations (2): Integro-differential equations (Introduction - Fredholm Integro-Differential Equations - Volterra Integro-Differential Equations) - Applications of linear integral equations (Introduction - Systems of Fredholm Integral Equations -Systems of Volterra Integral Equations - Numerical Treatment of Fredholm Integral Equations -Numerical Treatment of Volterra Integral Equation)

PEM 719 Singular Integral Equations (2): Singular integral equations (introduction - The Adomian Decomposition Method -The Modified Decomposition Method - The Weakly-Singular Volterra Integral Equations - The Weakly-Singular Fredholm Integral Equations - Applications of singular integral equations (Introduction -Abel's Problem-The Generalized Abel's Integral Equation).

PEM 720 Optical devices: Optical and optical detectors - Optical conductors, optical diodes, photo intensifiers and photo detectors - Display devices from semiconductor, electro-optic semiconductor, electrode, wave rate and optics - integrated optics.

PEM 721 Quantum theory of nanoparticles: Electron microscopic properties of heterogeneous structures, oscillations of heterogeneous metal rings and semiconductors, electronic and optical properties of quantum well, wire and multi-stranded points, excitation in quantum well, wires and multi-stranded points, quantum synthesis of quantum electrons Optical properties of graphene and carbon nanotubes, quantum transfer of low - dimensional semiconductor devices.

PEM 722 Advanced Multiferroic Materials: Classification of multiferroic materials-Theory and applications of Magneto-electric materials-Theory and applications of ferroelectric materials ferromagnetic materials, and piezoelectric materials-multifunctional- applications of smart multiferroics

PEM 723 Physical properties of thin films: Introduction to vacuum technology and its tools - Different methods of preparation of thin films - Thin film thickness measurements - Characterization of thin films and their applications.

PEM 724 Electrodynamics: Time-varying fields, Maxwell's equations, energy and momentum conservation laws, plane electromagnetic waves and wave propagation, simple transmission system, scattering and diffraction, magnetic hydrodynamics and plasma physics, particle dynamics, emission and radiation in moving charges, polarity domains, electromagnetic properties of superconductors.

PEM 725 Introduction to Nanoscience: Nanotechnology - Nanotechnologies - Nanomaterials - Nanoparticles - Industrial atoms and their optical properties - Absorption and optical emission of nanoparticles - Optical resonance in nanocrystals - Properties and properties of nanostructures - Nanoparticles - Nano diodes - Nanostructures Photovoltaic - Use of nanoscale installation as optical sensors - Use of optical nanoparticles in open and close.

PEM 726 Spintronics: Theory and applications of Diluted magnetic semiconductors – Theory and applications of Room temperature ferromagnetism-Dielectric properties of

diluted magnetic semiconductors Theory and applications of spintronic semiconductors-
spintronic superconductors

PEM 727 Quantum Electronics: Wave equation - Schrodinger equation - steady state
- Potential well - perturbation phenomenon - Laser basics- Analysis of a particular
application

PEM 728 Advanced Functional Materials: Electrolysis, thermocouple, mesoscopic
systems, fracture materials, hydrogen generation techniques, condensate, and
superconducting technologies.

PEM 729 Advanced Topics in Engineering Physics: This course is taught through
lectures of a specialized and advanced nature covering advanced topics in engineering
physics and its applications, which are determined by the lecturer based on the scientific
background of the student and directed to his field of specialization in studies.

PEM 750 Ph.D. Thesis: The student is required to produce original research, presented
in the form of a thesis, and defend his/her work before a panel of expert examiners in
the field as a partial fulfillment of the PhD degree.



قرار وزاري رقم ٥٠٤ (بتاريخ ٣/١٣/٢٠٢٣)
بشأن إصدار اللائحة الداخلية لمرحلة الدراسات العليا
بنظام الساعات المعتمدة لكلية الهندسة الإلكترونية بمنوف جامعة المنوفية

- وزير التعليم العالي والبحث العلمي ورئيس المجلس الأعلى للجامعات:**
- بعد الاطلاع على القانون رقم (٤٩) لسنة ١٩٧٢ في شأن تنظيم الجامعات والقوانين المعدلة له.
 - وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم (٨٠٩) لسنة ١٩٧٥ بإصدار اللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات والقرارات المعدلة له.
 - وعلى القرار الوزاري رقم (٦٠٩) بتاريخ ٢٥/٣/٢٠٠٩ بشأن إصدار اللائحة الداخلية لمرحلة الدراسات العليا (بنظام الساعات المعتمدة) لكلية الهندسة الإلكترونية بمنوف جامعة المنوفية، والقرارات المعدلة له.
 - وعلى موافقة مجلس جامعة المنوفية بجلساته بتاريخ ٢٠/٨/٢٠١٩، ٢٣/٢/٢٠٢١، ٢٧/١٢/٢٠٢٢.
 - وعلى موافقة لجنة قطاع الدراسات الهندسية بجلساتها بتاريخ ٣٠/٧/٢٠١٩، ٢٨/٩/٢٠١٩، ٧/٤/٢٠٢١، ١/٩/٢٠٢٢، ٢٧/١٢/٢٠٢٢، ١٤/٢/٢٠٢٣.
 - وعلى موافقة المجلس الأعلى للجامعات بجلسته بتاريخ ٢٥/٢/٢٠٢٣.

قرر

(المادة الأولى)

إصدار اللائحة الداخلية المرفقة والخاصة بمرحلة الدراسات العليا بنظام الساعات المعتمدة لكلية الهندسة الإلكترونية بمنوف جامعة المنوفية، ويلغي كل نص يخالف أحكامها.

(المادة الثانية)

على جميع الجهات المختصة تنفيذ هذا القرار.

وزير التعليم العالي والبحث العلمي
ورئيس المجلس الأعلى للجامعات

أ.د/ محمد أيمن عاشور

