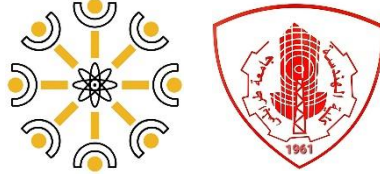




جامعة طرابلس - كلية الهندسة
قسم الهندسة النووية

دليل الطالب:

قسم الهندسة النووية



جامعة طرابلس - كلية الهندسة
قسم الهندسة النووية

دليل الطالب:

قسم الهندسة النووية

الطبعة الأولى

1447 هـ - 2026 م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿وَمَا تَكُونُ فِي شَأْنٍ وَمَا تَتْلُو مِنْهُ مِنْ قُرْآنٍ وَلَا تَعْمَلُونَ مِنْ عَمَلٍ إِلَّا كُنَّا عَلَيْكُمْ شُهُودًا إِذْ تُفِيضُونَ فِيهِ وَمَا يَعْزُبُ عَنْ رَبِّكَ مِنْ مِثْقَالِ ذَرَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا فِي السَّمَاءِ وَلَا أَصْغَرَ مِنْ ذَلِكَ وَلَا أَكْبَرَ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ﴾ .

اللَّهُ
صَلَّى
الْعَظِيمُ

المحتويات

2.....	المقدمة
3.....	نبذة عن القسم
3.....	رؤية القسم
4.....	رسالة القسم
4.....	أهداف القسم
4.....	الهيكل التنظيمي للقسم
5.....	الشعب الدراسية بالقسم
5.....	معامل القسم
5.....	أعضاء هيئة التدريس
6.....	البرامج التعليمية
7.....	مجالات عمل خريجي القسم
8.....	شروط القبول
8.....	الانتقال من وإلى القسم
8.....	الإرشاد الأكاديمي
14.....	قوائم المقررات العامة والتخصصية
14.....	العلوم الإنسانية
14.....	العلوم الأساسية العامة
15.....	العلوم الهندسية العامة
15.....	المقررات الدراسية لقسم الهندسة النووية
15.....	قائمة مسميات المقررات الدراسية الملزمة لجميع طلبة القسم
17.....	قائمة مسميات المقررات الدراسية الاختيارية
18.....	المحتوى العلمي للمقررات الدراسية الملزمة لجميع طلبة القسم
28.....	المحتوى العلمي للمقررات الدراسية الاختيارية
33.....	نموذج لخطة دراسية لبرنامج القسم
36.....	الزيارات العلمية التي ينظمها القسم

مُتَكَلِّمَةٌ

يسعدنا أن نرحب بجميع طلاب القسم والمهتمين بمجال الهندسة النووية وتطبيقاتها العلمية والهندسية. يُعد قسم الهندسة النووية من الأقسام المتخصصة والمتميزة في كلية الهندسة، حيث يجمع بين العلوم الأساسية والتطبيقات التكنولوجية الحديثة لتأهيل مهندسين قادرين على التعامل مع التقنيات النووية بمستوى عالٍ من الكفاءة والمسؤولية.

يسرنا من خلال هذا الدليل أن نقدم لكم نظرة شاملة ومتكاملة عن القسم، بدءًا من رؤيته ورسالته، مرورًا بخطة الدراسة، والمقررات الدراسية، وآلية القبول والتسجيل، وانتهاءً بالمختبرات والتجهيزات المتاحة، والفرص المستقبلية أمام خريجي القسم.

نأمل أن يكون هذا الدليل مرشدًا مفيدًا لكل طالب وطالبة، ولكل من يطمح إلى فهم هذا التخصص الحيوي، واتخاذ خطوات واثقة نحو مستقبل مهني مميز.



نبذة عن القسم:

يُعد قسم الهندسة النووية بكلية الهندسة بجامعة طرابلس القسم الوحيد المتخصص في الهندسة النووية على مستوى الجامعات الليبية، ويُعتبر أحد الأقسام العلمية الرائدة التي تسهم في إعداد كوادر هندسية مؤهلة في مجالات العلوم والتقنيات النووية وتطبيقاتها السلمية.

تم إنشاء القسم كأحد أقسام كلية الهندسة عام 1974 م، وتم قبول أول دفعة من الطلبة خلال العام الدراسي 1977 م، بينما تخرجت أول دفعة من القسم سنة 1981 م. ومنذ تأسيسه، يعمل القسم على مواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية في مجالات الطاقة النووية والتطبيقات الإشعاعية والبحث العلمي.

يهتم القسم بتدريس استخدامات المفاعلات النووية في الأبحاث وتوليد الطاقة الكهربائية وتحلية مياه البحر، بالإضافة إلى التطبيقات الإشعاعية في الصناعة والنفط والزراعة والطب والبيئة، بما يعزز دور التقنية النووية في خدمة المجتمع والتنمية المستدامة.

رؤية القسم:

الإبداع والريادة في مجال علوم الهندسة النووية وتطبيقاتها.

رسالة القسم:

إعداد الكوادر الهندسية المتميزة في مجال الهندسة النووية والريادة في إجراء البحوث والدراسات ونقل المعرفة وتوطين التقنية وتوظيفها لخدمة المجتمع.

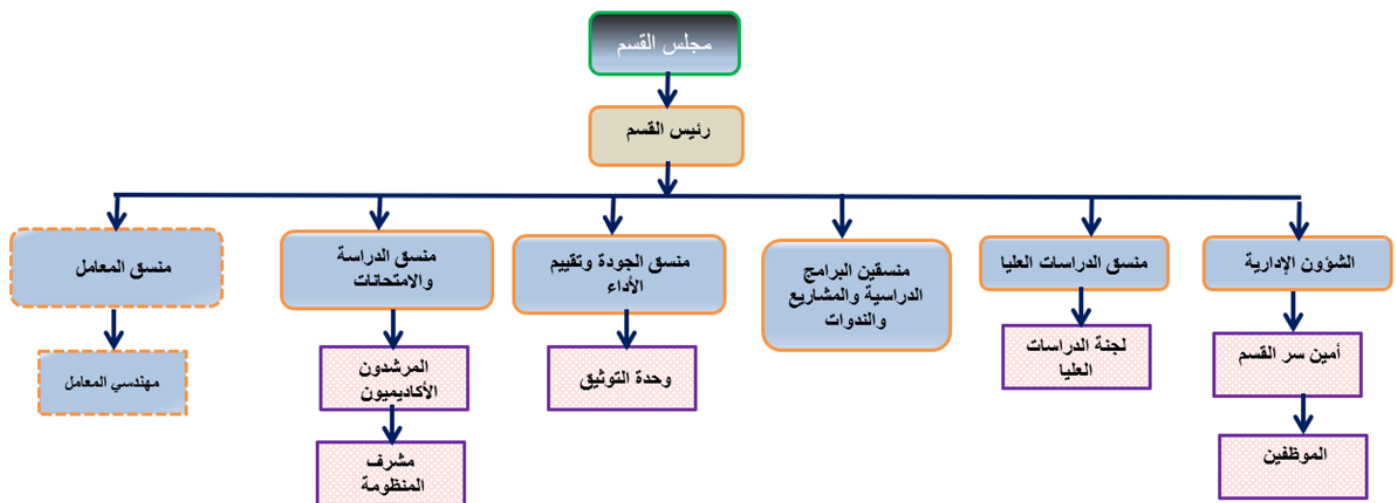
أهداف القسم:

1. تزويد طلبة القسم بأساسيات المعرفة في مجال الهندسة النووية وتحسين قدراتهم المهنية في اتجاه التفكير التحليلي والإبداعي.

2. إعداد خريجي القسم كمهندسين نوويين مؤهلين بشكل جيد يتناسب مع المسؤوليات التي تنتظرهم في مواقع العمل من خلال تفهم عميق لدورهم المستقبلي في تنفيذ خطة التنمية.

الهيكل التنظيمي للقسم:

يتكون الهيكل التنظيمي للقسم في مجمله من عدة مستويات رئيسية، وهي: مجلس القسم ورئيس القسم ومجموعة من المنسقين والمساعدين لإدارة القسم وأخيراً مجموعة من الوحدات يتبعها عدد من المشرفين التي تسير الحركة اليومية في القسم تحت إشراف رئيس القسم. فيما يلي مخطط توضيحي للهيكل التنظيمي:



الشعب الدراسية بالقسم:

تتم دراسة شعبة واحدة ولكنها تغطي جانبين مهمين في التخصص، هما:

- هندسة المفاعلات النووية: وتهتم باستخدامات المفاعلات النووية في الأبحاث وتوليد الطاقة وتحلية مياه البحر، بالإضافة إلى الاستفادة من الموارد الطبيعية كالخامات النووية.
- تطبيقات الإشعاع: وتهتم بتطبيقات الإشعاع النووي في مجالات الصناعة والنفط والزراعة والطب (تشخيص ومعالجة الأمراض باستخدام الأشعة النووية) وغيرها من التطبيقات السلمية في مجالات أخرى.

معامل القسم:

يتضمن القسم معامل قياس الإشعاع النووي، وتحتوي على أجهزة قياس نووية وأجهزة معايرة ومنظومات لتحليل الأطياف النووية وأجهزة حاسوب لتحليل البيانات. كما يوجد بالقسم معامل للأبحاث في مجال التطبيقات النووية، علاوة على معمل للدراسات الهيدروحرارية، كما يسعى القسم إلى استكمال معمل التحكم ومحاكاة النظم ومعمل الكودات النووية.

ونظراً للارتباط الوثيق بين القسم ومركز البحوث النووية، تستخدم الإمكانيات المعملية للمركز كجزء من الخطة الدراسية بالقسم وعلى وجه الخصوص، يقوم الطلبة باستخدام المنظومة الحرجة ومفاعل الأبحاث وغيرها من الإمكانيات المتاحة بمركز البحوث النووية في إجراء التجارب التي تتعلق بالمفاعل البحثي المتوفر بالمركز. كما تستخدم وحدة الكوبالت والمعجلات الخطية بمركز طرابلس الطبي لإجراء التجارب الخاصة بشعبة الفيزياء الإشعاعية الطبية وهي من ضمن برنامج الدراسات العليا.

أعضاء هيئة التدريس:

في الجدول التالي تعريفاً بأعضاء هيئة التدريس من حيث التخصص والدرجة العلمية.
(الجدول موضح في الصفحة التالية)

الاسم رباعي	المؤهل العلمي	الدرجة العلمية	التخصص
د. رمضان كريدان	دكتوراة	أستاذ شرف	هندسة المفاعلات النووية
د. وجدي محمد الشارف على الرتيمي	دكتوراة	أستاذ شرف	هندسة المفاعلات النووية
د. عبد الله أحمد عز الدين	دكتوراة	أستاذ شرف	هندسة المفاعلات النووية
د. بشير حسن حسين عريبي	دكتوراة	أستاذ شرف	هندسة المفاعلات النووية
د. عبد الرزاق محمد الصادق المجرب	دكتوراة	أستاذ	تطبيقات إشعاعية
د. زيدان محمد امحمد حوماني	دكتوراة	أستاذ مساعد	فيزياء إشعاعية
د. أيمن مفتاح عبدالله دندي	دكتوراة	محاضر	هندسة المفاعلات النووية
د. أحمد شوقي محمد الأمين حبيب	دكتوراة	محاضر	تطبيقات إشعاعية
د. سيف محمد طارق القمودي	دكتوراة	محاضر	هندسة نووية
م. أمال سالم سعد د خليل	ماجستير	أستاذ مساعد	هندسة نووية
د. هيثم الهادي محمد أبورعية	دكتوراة	محاضر	هندسة نووية

البرامج التعليمية:

يتمتع قسم الهندسة النووية بإتاحة مجموعة من البرامج الدراسية على مستوى درجة البكالوريوس ودرجة الماجستير.

- مرحلة البكالوريوس:

الحصول على درجة البكالوريوس من القسم، يتطلب إنجاز:

مقررات العلوم الإنسانية 9 وحدات

مقررات العلوم العامة 36 وحدة

مقررات العلوم الهندسية العامة 24 وحدة

المقررات التخصصية الملزمة 61 وحدة

عدد ست مقررات من المقررات الهندسية التخصصية الاختيارية 18 وحدة

- مرحلة الدراسات العليا:

للحصول على درجة الماجستير من القسم يتطلب إنجاز:

مقررات عامة 3 وحدات

مقررات تخصصية إلزامية 12 وحدة

مقررات تخصصية اختيارية 9 وحدة

حلقة نقاش 1 وحدة

مشروع تخرج 6 وحدات

إجمالي عدد الوحدات اللازمة للتخرج 31 وحدة

مجالات عمل خريجي القسم:

هذه جملة من مجالات عمل الخريجين في المرافق والهيئات والشركات التي تحتاج لوجود متخصصين في هذا المجال. وهذه المرافق هي:

- مؤسسة الطاقة الذرية والمراكز التابعة لها (مركز البحوث النووية & مركز القياسات الإشعاعية)
- المستشفيات والمراكز الطبية
- الشركات النفطية وحقول النفط
- وزارة البيئة
- الشركات الأجنبية العاملة في ليبيا
- شركات الحاسب الآلي
- محطات توليد الكهرباء

• الهيئة العربية للطاقة الذرية

• الوكالة الدولية للطاقة الذرية

يجب التنويه على أن المهندس النووي مطلوب تواجدته في كافة مؤسسات الدولة فلا غنى عن وجوده.

شروط القبول:

حتى يتم قبول الطالب في قسم الهندسة النووية لابد أن يكون قد اجتاز مقرر رياضة 2 ومقرر طبيعة 2، وألا يقل معدله العام عن 50%. أما شروط القبول من قسم آخر هو أن يكون الطالب قد أمضى خمسة فصول دراسية في القسم المنتقل منه، وأن يكون قد اجتاز مقرري رياضة 2 وطبيعة 2، وألا يقل معدله العام عن 50%.

الانتقال من وإلى القسم:

مادة (16)

يجوز للطالب الانتقال من قسم إلى آخر في الكلية ولمرة واحدة فقط وذلك وفق الشروط التالية:

1. ألا يكون الطالب قد درس أكثر من 5 فصول دراسية فعلية.
2. موافقة القسم المنتقل منه الطالب والقسم المنتقل إليه الطالب.
3. يعفى الطالب من شرط إنجاز المقررات الدراسية التي لا تتطابق والخطة الدراسية للقسم الجديد ولكنها تبقى في حساب المعدل العام للطالب.

الإرشاد الأكاديمي:

مادة (19)

في بداية كل فصل دراسي تشكل بكل قسم علمي لجنة مؤقتة تسمى "لجنة الإرشاد الأكاديمي" وتكون مهمتها مساعدة الطالب في الاختيار الأمثل للمقررات والعمل على حل الإشكاليات التي تواجه الطالب أثناء فترة تسجيل المقررات.

تسجيل المقررات بالقسم:

1. المعايير عند التسجيل:

يجب على الطالب أخذ المعايير التالية في الاعتبار عند إعداد الجدول الدراسي الخاص به.

1. إنجاز المواد الملزمة.
2. عدم وجود تعارض بجدول الامتحانات النهائية.
3. عدم وجود تعارض بالجدول الدراسي.
4. الالتزام بحجز المواد من مستويين متتاليين.

2. آلية حجز المواد:

1. يقوم الطالب باستخدام منظومة التسجيل الموجودة على موقع القسم على الإنترنت لحجز المواد (تحتوي منظومة التسجيل على مستندات وفيديو للمساعدة).
2. يمكن للطالب الدخول للمنظومة لغرض التعديل (حذف/إضافة) وذلك حتى موعد قفل المنظومة.
3. ستقوم منظومة التسجيل لحظيا بالتحقق من المعايير المحددة في الإرشادات الخاصة بحجز المواد وفي حالة عدم استيفاء هذه المعايير لن يتمكن الطالب من حجز المادة.
4. توجد أماكن كافية لاستيعاب الطلاب المتوقع تسجيلهم في جميع المقررات التخصصية بالقسم وبالتالي لا وجود لقوائم انتظار.
5. الأولوية في الحجز في المجموعات سوف تكون للطالب الذي يسجل أولا في المنظومة بتلك المجموعة.
6. في حالة تسجيل العدد المسموح به في مجموعة معينة فعلى الطالب الاتجاه للمجموعات الأخرى المتاحة ولا وجود لقائمة الانتظار لأن عدد المجموعات المتاحة تستوعب الأعداد المتوقعة من الطلاب.
7. بعد الانتهاء من عملية التسجيل يقوم الطالب باستلام نموذج 2 من المرشد.

8. الطالب يسجل مشروعه من المنظومة الإلكترونية إلا في حالة التجاوز فقط يسجله المنسق.

ملاحظات هامة على الطلبة مراعاتها عند التسجيل:

1. يلتزم كل طالب بالتسجيل لكل فصل دراسي وفق نظام الفصل الدراسي المتبع بكلية الهندسة.
2. فور إدخال بيانات الحجز المبدئي في منظومة القسم يتم اعتماد النماذج من القسم وتوزيعها على المرشدين حيث يمنح الطالب فرصة 3 أيام فقط لتوقيع النموذج وفق آلية سيتم إعلانها لاحقاً من قبل الدراسة والامتحانات بالقسم ثم يتم تجميع كامل النماذج لإحالتها لمسجل الكلية للاعتماد النهائي.
3. من يتأخر عن توقيع نموذج (2)، سوف يعتبر تسجيله نهائياً وأن المقررات التي تم حجزها ملزمة له وبالتالي تحال نماذج (2) للمسجل للاعتماد النهائي ويتحمل الطالب كامل المسؤولية بسبب تأخره عن توقيع النموذج.
4. لا يسمح بدخول الامتحانات الدورية العامة والتخصصية بدون نموذج (2).
5. سوف يكون هناك إعلانات دورية خلال فترة التسجيل على لوحة الإعلانات بالقسم والمواقع الإلكترونية التابعة للقسم فعلى الجميع ضرورة المتابعة وأخذ العلم بذلك.

إضافة وحذف المقررات:

كما هو وارد باللائحة الداخلية للكلية، يمكن للطالب إضافة بعض المقررات الدراسية في مدة أقصاها أسبوعان من بدء الدراسة ، وأما حذف بعض المقررات الدراسية فيمكن للطالب ذلك خلال مدة أقصاها ستة أسابيع من بداية الدراسة وذلك بواسطة نموذج (3)، وبما لا يتعارض مع الحد الأدنى للتسجيل (12) أثني عشرة وحدة دراسية في كل فصل دراسي إلا إذا لم يتبق للطالب هذا العدد لاستكمال متطلبات تخرجه في ذلك الفصل كما لا يجوز التسجيل في أكثر من (18) ثمانية عشر وحدة دراسية إلا إذا كان معدله العام لا يقل عن (75%) خمسة وسبعين بالمائة أو تقدم الطالب للتسجيل في آخر

فصل دراسي له على أن لا يزيد على الحد الأعلى وهو (21) احدى عشرون وحدة دراسية بأي حال من الأحوال في الفصل الدراسي الواحد .

الغياب والحضور:

مادة(30)

على الطالب النظامي في جميع مراحل الدراسة الالتزام بمتابعة المحاضرات والدروس العملية وأداء ما يطلب منه من بحوث وتجارب وواجبات، وفي حالة وصول نسبة غياب الطالب في أي مقرر دراسي إلى أكثر من (25%) لا يحق له دخول الامتحان النهائي للمقرر ويمنح درجة (صفر) في ذلك الامتحان على أن تتبع الإجراءات التالية:

يقوم أستاذ المقرر برصد الغياب في كل حصة محاضرة أو تمارين أو عملي.

يقوم أستاذ المقرر بإحالة قائمة بأسماء الطلاب المتغييبين أكثر من (25%) إلى رئيس القسم العلمي في الأسبوع ما قبل الأخير من الدراسة.

يقوم رئيس القسم العلمي باعتماد قوائم الطلاب المتغييبين أكثر من (25%) في كل المقررات الدراسية في الأسبوع الأخير من الدراسة.

يقوم رئيس القسم العلمي بإعلام الطلاب المتغييبين أكثر من (25%) عن طريق الموقع الإلكتروني للقسم أو الكلية ولوحة الإعلانات بالقسم مع إحالة نسخة لوكيل الكلية للشؤون العلمية.

إيقاف القيد:

مادة(30)

يجوز للطلاب وقف قيده وفق الضوابط التالية:

1. أن يقدم الطالب طلباً يطلب فيه وقف قيده وذلك قبل نهاية الأسبوع الخامس من بداية الفصل الدراسي.

2. يوقف قيد الطالب لفصل دراسي واحد خلال فترة دراسته بالكلية إذا قدم المعني طلباً يقبله رئيس القسم العلمي ولا يحتسب هذا الفصل ضمن المدة الزمنية المطلوبة للتخرج.
3. يوقف قيد الطالب لفصل دراسي ثان خلال فترة دراسته بالكلية إذا قدم المعني طلباً يقبله عميد الكلية ولا يحتسب هذا الفصل ضمن المدة الزمنية المطلوبة للتخرج.
4. يجوز لمجلس الجامعة قبول وقف قيد الطالب بصورة استثنائية لفصل دراسي ثالث إذا تطلبت ظروفه ذلك ويحتسب هذا الفصل ضمن المدة الزمنية المطلوبة للتخرج.

الإنذار والفصل:

مادة (51)

ينذر الطالب إذا تحصل على معدل عام أقل من (50%) في أي فصل دراسي.

- ينذر الطالب لمدة حسب الحالات التالية:

1. إذا لم يكمل بنجاح (33) وحدة دراسية بنهاية الفصل الدراسي الثالث.
 2. إذا لم يكمل بنجاح (55) وحدة دراسية بنهاية الفصل الدراسي الخامس.
 3. إذا لم يكمل بنجاح (77) وحدة دراسية بنهاية الفصل الدراسي السابع.
 4. إذا لم يكمل بنجاح (99) وحدة دراسية بنهاية الفصل الدراسي التاسع.
 5. إذا لم يكمل بنجاح (121) وحدة دراسية بنهاية الفصل الدراسي الحادي عشر.
 6. إذا لم يكمل بنجاح (143) وحدة دراسية بنهاية الفصل الدراسي الثالث عشر.
- يتم إلغاء أي إنذار لمدة في حالة تجاوز الطالب الحد الأدنى للإنذار.
 - الحد الأعلى لعدد الإنذارات التراكمي للطالب هو (3) إنذارات.

- أما عن الفصل:

مادة (53)

ينتهي حق الطالب في الدراسة في الحالات التالية:

1. إذا انقطع الطالب عن الدراسة فصلين متتاليين بدون عذر مقبول من الكلية.
2. إذا أمضى المدة المقررة لإكمال الدرجة الجامعية (البكالوريوس).

مراجعة نتائج المقررات:

مادة (41)

يحق للطالب مراجعة أوراق إجابته في الامتحانات النهائية في المقررات التي رسب فيها وفق الإجراءات والضوابط التالية:

1. أن يكون قد تحصل على درجة (35) أو أكثر.
2. أن يقدم طلب المراجعة إلى القسم العلمي المختص خلال المدة الزمنية التي يعلنها القسم العلمي، على أن تكون البيانات المقدمة في طلب المراجعة صحيحة وإلا رفض طلب المراجعة.
3. يحق للطالب الراسب طلب المراجعة فيما لا يزيد عن مقرر دراسيين.
4. تشكل في نهاية كل فصل دراسي لجان للمراجعة داخل الأقسام تتكون من ثلاثة أعضاء هيئة تدريس على أن يكون من بينهم أستاذ المقرر موضوع طلب المراجعة.
5. يتم مبدئياً مراجعة الطالب مع أستاذ المقرر لورقة إجابته، وفي حالة اقتناع الطالب بالدرجة المرصودة يوقع الطالب على كراسة الإجابة بسحب طلب المراجعة، أما في حالة عدم الاقتناع يحال الأمر للجنة المراجعة.
6. بعد مراجعة ورقة إجابة الطالب، إذا ثبت صحة ادعاء الطالب فيتم تعديل الدرجة، أما إذا لم يثبت صحة ادعائه فتبقى الدرجة على حالها. وفي كلتا الحالتين تقوم اللجنة بتعبئة النموذج الخاص بذلك.

قوائم المقررات العامة والتخصصية:

العلوم الإنسانية:

Course No.	Course name	Pre request	Credits	اسم المقرر	رقم المقرر
		المتطلبات	الوحدات		
GH150	Arabic Language I	-	2	لغة عربية I	ع 150
GH151	Arabic Language II	GH150	1	لغة عربية II	ع 151
GH141	English Language I	-	3	لغة إنجليزية I	ع 141
GH142	English Language II	GH141	3	لغة إنجليزية II	ع 142
Total Credits			9	إجمالي عدد الوحدات	

العلوم الأساسية العامة:

Course No.	Course name	Pre request	Credits	اسم المقرر	رقم المقرر
		المتطلبات	الوحدات		
GS101	Math. I	-	3	رياضة 1	ع 101
GS102	Math. II	GS101	4	رياضة 2	ع 102
GS111	Physics I	-	3	فيزياء 1	ع 111
GS112	Physics II	GS111	3	فيزياء 2	ع 112
GS112L	Physics Lab.	GS112	1	فيزياء معمل	ع 112 م
GS115	Chemistry	-	3	كيمياء عامة	ع 115
GS115L	Chemistry Lab.	GS115	1	كيمياء معمل	ع 115 م
Course No.	Course name	Pre request	Credits	اسم المقرر	رقم المقرر
		المتطلبات	الوحدات		
GS200	Computer Programming	GS102	3	برمجة الحاسوب	ع 200
GS203	Math. III	GS102	3	رياضة 3	ع 203
GS204	Math. IV	GS203	3	رياضة 4	ع 204
GS206	Prob. & Statistics	GS101	3	إحصاء	ع 206
M305	Advanced Math.	GS204	3	رياضة 5	ع 305
PH317	Modern Physics	GS112+GS102	3	فيزياء حديثة	فيز 317
Total Credits			36	إجمالي عدد الوحدات	

العلوم الهندسية العامة:

Course No.	Course name	Pre request	Credits	اسم المقرر	رقم المقرر
		المتطلبات	الوحدات		
GE121	Eng. Mechanics I	-	3	ميكانيكا هندسية 1	ه ع 121
GE127	Eng. Drawing	-	2	الرسم الهندسي	ه ع 127
GE129	Workshop Tech.	-	2	تقنية الورش	ه ع 129
GE129L	Workshop Tech. Lab.	-	1	تقنية الورش معمل	ه ع 129م
GE222	Eng. Mechanics II	GE121	3	ميكانيكا هندسية 2	ه ع 222
MME220	Intro. to Material Sci.	GS101+GS112+GS115	4	مقدمة علوم المواد	ه م م 220
MME340	Mechanical Prop.	MME220	3	خواص مواد	ه م م 340
EE280	Fund. of Electrical Eng.	GS102+GS112	3	مبادئ الهندسة الكهربائية	ه كه 280
EC311	Electronics	EE280	3	إلكترونيات	ه حس 311
Total Credits			24	إجمالي عدد الوحدات	

المقررات الدراسية لقسم الهندسة النووية:

قائمة مسميات المقررات الدراسية الملزمة لجميع طلبة القسم:

Course No.	Course name	Pre request	Credits	اسم المقرر	رقم المقرر
		المتطلبات	الوحدات		
NE200	Intro. to Nuclear Engineering	GS102+GS112	3	مقدمة الهندسة النووية	ه نو 200
NE302	Thermodynamics	GS102+GS112	3	ديناميكا حرارية	ه نو 302
NE303	Numerical Methods	GS200+GS203	3	تحليل عددي	ه نو 303
NE310	Basic Nuclear Engineering	NE200+PH317	3	أساسيات الهندسة النووية	ه نو 310
NE311	Reactor Theory I	NE310+GS204+NE303	3	نظرية المفاعلات 1	ه نو 311

NE320	Heat Transfer	GS204+NE302	3	انتقال الحرارة	هـ نو 320
NE321	Fluid Mechanics	GS204+NE302	3	ميكانيكا الموائع	هـ نو 321
NE340	Nuclear Materials	NE311+MME340	3	المواد النووية	هـ نو 340
NE360	Nuclear Instrumentation	EC311+NE200	3	أجهزة القياس النووية	هـ نو 360
NE361	Radiation Detection & Measurement	NE200+GS206	3	كشف وقياس الإشعاع	هـ نو 361
NE380	Nuclear Lab. I	NE361+NE360	2	معمل تجارب نووية 1	هـ نو 380
NE390	Seminar I	100 + NE311 وحدة	1	ندوة علمية 1	هـ نو 390
NE412	Reactor Theory II	NE303+NE311+M305	3	نظرية المفاعلات 2	هـ نو 412
NE421	Reactor Thermohydraulics	NE311+NE320+NE321+NE303	3	الهيدروليكا الحرارية للمفاعلات	هـ نو 421
NE431	Radiation Prot. & Shielding	NE311	3	العزل والوقاية من الإشعاع	هـ نو 431
NE450	Nuclear Power Plants	NE311+NE320+NE321	3	محطات القدرة النووية	هـ نو 450
NE471	Reactor Kinetics	NE311	3	حركات المفاعل	هـ نو 471
NE481	Nuclear Lab. II	NE380+NE360	2	معمل تجارب نووية 2	هـ نو 481
NE482	Nuclear Lab. III	NE481+NE471	3	معمل تجارب نووية 3	هـ نو 482
NE490	Seminar II	إنجاز 135 وحدة	1	ندوة علمية 2	هـ نو 490
NE532	Reactor Safety	NE421+NE450+NE471	3	أمان المفاعلات	هـ نو 532
NE592	B. Sc. Project	إنهاء جميع المقررات العامة + إنجاز 135 وحدة	4	مشروع التخرج	هـ نو 592
Total Credits			61	إجمالي عدد الوحدات	

قائمة مسميات المقررات الدراسية الاختيارية:

Course No.	Course name	Pre request	Credits	اسم المقرر	رقم المقرر
		المتطلبات	الوحدات		
NE425	Thermo-fluid lab	NE320+NE321	3	معمل الموائع الحرارية	ه نو 425
NE430	Health Physics	NE310+NE361+NE380	3	الفيزياء الصحية	ه نو 430
NE435	Applications of Radioisotopes	NE481	3	تطبيقات النظائر المشعة	ه نو 435
NE436	Medical Applications of Radiation	NE310+NE361	3	التطبيقات الطبية للإشعاع	ه نو 436
NE437	Environmental Aspects of Radiation	NE481	3	الإشعاع والبيئة	ه نو 437
NE462	X-ray Fluorescence	NE360+NE361+NE481	3	فلوة الأشعة السينية	ه نو 462
NE472	System Modeling and Simulation	GS204+NE303	3	نمذجة ومحاكاة الأنظمة	ه هو 472
NE495	Special Topics	NE412	3	موضوعات خاصة	ه نو 495
NE497	Water Desalination Methods	NE302+NE320	3	طرق تحلية المياه	ه نو 497
NE553	Nuclear Fuel Management	NE412	3	إدارة الوقود النووي	ه نو 553
EC301	Linear Systems	EE280	3	الأنظمة الخطية	ه حس 301
EC446	Analogue Control Systems	GS204	3	أنظمة التحكم التناظري	ه حس 446
ME310	Thermodynamics II	NE302	3	ديناميكا حرارية II	ه مك 310
ME312	Fluid Mechanics II	NE321	3	ميكانيكا موائع II	ه مك 312
ME443	Power Plant Eng.	NE450	3	هندسة محطات القدرة	ه مك 443
ME542	Steam & Gas Turbine	NE450	3	توربينات البخار والغاز	ه مك 542
MME335	Corrosion I	MME340 + MME220	3	التآكل I	ه م م 335

MME436	Corrosion II	MME335	3	II التآكل	436 هـ م
MME470	NDT	MME340	3	الإختبار اللاإتلافي	470 هـ م

- فيما يلي بيان متطلبات وحدات التخرج من قسم الهندسة النووية:

البيان	العلوم الإنسانية	العلوم الأساسية العامة	العلوم الهندسية العامة	مقررات تخصصية ملزمة لطلبة القسم	مقررات تخصصية اختيارية لطلبة القسم	الإجمالي
عدد الوحدات	9	36	24	61	18	148

المحتوى العلمي للمقررات الدراسية الملزمة لجميع طلبة القسم:

NE200	Intro. to Nuclear Engineering	3 Credits
-------	-------------------------------	-----------

Pre-requisite: GS102 & GS112

- النوى الذرية
- الانحلال الإشعاعي
- مخططات الانحلال
- التفاعلات النووية
- معدل القيمة Q ومعدلات التفاعل
- تفاعلات الإشعاع مع المادة
- الكواشف الإشعاعية
- كاشفات النيوترونات
- الجرعات الإشعاعية
- تفاعلات الانشطار وهندسة المفاعلات
- الاندماج النووي
- التطبيقات الإشعاعية
- Atomic Nuclei
- Radioactive Decays
- Decay Diagrams
- Nuclear Reactions
- Q-value and Reaction Rates
- Interactions of Radiation with Matter
- Radiation Detectors
- Neutron Detectors
- Radiation Doses
- Fission Reactions and Reactor Engineering
- Nuclear Fusion
- Radiation Applications

NE302	Thermodynamics	3 Credits
-------	----------------	-----------

Pre-requisite: GS102&GS11

- مفاهيم أساسية وتعريفات
- Basic Concepts and Definitions

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| • Pure Substances | • المادة النقية |
| • Ideal Gases | • الغازات المثالية |
| • Thermodynamic Tables | • جداول الديناميكا الحرارية |
| • Energy Forms | • صور الطاقة |
| • Work | • الشغل |
| • First Law of Thermodynamics | • القانون الأول للديناميكا الحرارية |
| • Second Law of Thermodynamics | • القانون الثاني للديناميكا الحرارية |
| • Heat Engines | • الآلات الحرارية |
| • Carnot Cycle | • دورة كارنو |
| • Entropy | • الانتروبي |
| • Change in Entropy | • التغير في الانتروبي |
| • Steam Power Cycles | • دورات الطاقة البخارية |
| • Rankine cycle | • دورة رانكن |

NE303	Numerical Methods	3 Credits
-------	-------------------	-----------

Pre-requisite: GS200&GS203

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| • Errors | • حساب الخطأ |
| • Roots of Equations | • حل المعادلات الرياضية |
| • System of Linear Equations | • نظام المعادلات الخطية |
| • Interpolation and Curve Fitting | • طرق الاستيفاء وتركيب المنحني |
| • Least-Square Regression | • طرق المربعات الصغرى |
| • Numerical Integration | • التكامل العددي |
| • Numerical Differentiation | • التفاضل العددي |
| • Differential Equations | • حل المعادلات التفاضلية |

NE310	Basic Nuclear Engineering	3 Credits
-------	---------------------------	-----------

Pre-requisite: NE200&PH317

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| • Bohr's Theory | • نظرية بوهر |
| • Schrödinger's Theory | • نظرية شرودنجر |
| • Constituents of Nucleus | • مكونات النواة |
| • The Particle Tree | • شجرة الجسيمات |
| • Universal and Nuclear Forces | • قوي الكون وقوي النواة |

- Liquid Drop Model
- Shell Model
- Nuclear Reactions
- Radioactive Decay
- Atomic Density Calculations
- Neutron Life Cycle
- Reactor Design
- نموذج قطرة السائل
- نموذج الأغلفة
- التفاعلات النووية
- الانحلال الإشعاعي
- حسابات الكثافة الذرية
- دورة حياة النيوترونات
- حسابات مبدئية لتصميم المفاعل

NE311	Reactor Theory I	3 Credit
-------	------------------	----------

Pre-requisite: GS204, NE310& NE303

- Nuclear Fission Chain Reactions
- Types of Nuclear Reactors
- Neutron Diffusion in Non-Multiplying Media
- Neutron Diffusion in Multiplying Media
- Multigroup Neutron Diffusion Equation
- Numerical Solution of Diffusion Equation
- 1D and 2DB Diffusion Codes
- التفاعل المتسلسل بالانشطار النووي
- أنواع المفاعلات النووية
- انتشار النيوترونات في الأوساط الغير مضاعفة
- انتشار النيوترونات في الأوساط المضاعفة
- انتشار النيوترونات متعددة المجموعات
- الحل العددي لمعادلة الانتشار
- كود الانتشار 1D و 2DB

NE320	Heat Transfer	3 Credits
-------	---------------	-----------

Pre-requisite: GS204&NE302

- Fundamental heat transfer modes: conduction, convection, and radiation.
- Steady and unsteady state conduction analysis.
- Convective heat transfer principles, including boundary layers and dimensional analysis.
- Introduction to boiling heat transfer.
- أنماط انتقال الحرارة الأساسية: التوصيل، الحمل الحراري، والإشعاع.
- تحليل التوصيل في الحالات المستقرة وغير المستقرة.
- مبادئ انتقال الحرارة بالحمل الحراري، بما في ذلك الطبقات الحدودية والتحليل البعدي.
- مقدمة في انتقال الحرارة بالغليان

- Heat exchanger analysis and selection.

تحليل واختيار المبادلات الحرارية

NE321	Fluid Mechanics	3 Credits
-------	-----------------	-----------

Pre-requisite: GS204&NE302

- | | |
|--|---|
| • Basic Concepts and Definitions | • مفاهيم أساسية وتعريفات |
| • Static Fluids | • الموائع الساكنة |
| • Equations of Fluid Mechanics | • معادلات ميكانيكا الموائع |
| • Differential Analysis of Fluid Mechanics | • الطرق التفاضلية لتحليل ميكانيكا الموائع |
| • Integral Analysis of Fluid Mechanics | • الطرق التكاملية لتحليل ميكانيكا الموائع |
| • Ideal Incompressible Flow | • التدفق المثالي الغير انضغاطي للموائع |
| • Incompressible Viscous Flow | • التدفق اللزج الغير انضغاطي للموائع |
| • Pressure in Pipes | • الضغط في الأنابيب أثناء تدفق الموائع |
| • Pressure Drop Calculations | • حسابات انخفاض الضغط |
| • Dimensionless Analysis | • التحليل اللابعدي |
| • Velocity Boundary Layer | • الطبقة الحدية للسرعة |
| • Velocity curve of laminar and turbulent flow | • منحنى السرعة للانسحاب الطبقي والمضطرب |

NE340	Nuclear Materials	3 Credits
-------	-------------------	-----------

Pre-requisite: NE311&MME220

- | | |
|---|--|
| • Nuclear Energy and Materials | • الطاقة والمواد النووية |
| • Reactor Material Properties | • خصائص مواد المفاعل |
| • Materials of Nuclear Reactors | • مواد المفاعلات النووية |
| • Radiation Effects on Materials | • تأثير الإشعاع على المواد |
| • Irradiation Effects on Reactor Materials | • تأثير الإشعاع على مواد المفاعل |
| • Properties of Metallic Fuels | • خصائص الوقود المعدني |
| • Properties of Oxide Fuels | • خصائص الوقود الاكسيدي |
| • Structural Materials | • المواد الهيكلية |
| • Control Materials, Coolants and Shielding Materials | • مواد التحكم، سوائل التبريد ومواد الحماية |

- Structural Integrity of Reactor Components
- Structural Design of Nuclear Reactor

- السلامة الهيكلية لمكونات المفاعل
- التصميم الهيكلي للمفاعل النووي

NE360	Nuclear Instrumentation	3 Credits
--------------	--------------------------------	------------------

Pre-requisite: EC311&NE200

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| • Detector Operating Modes | • أوضاع تشغيل الكواشف |
| • Coaxial Cables | • الكوابل المحورية |
| • Preamplifiers | • المضخمات الأولية |
| • Main Amplifiers | • المضخمات الرئيسية |
| • Pulses | • النبضات |
| • International Instrument Standards | • المعايير العالمية للأجهزة |
| • Pulse Shaping Methods | • طرق تشكيل النبضات |
| • Pulse Generators | • مولدات النبضات |
| • Power Supplies | • مزود الفولطية |
| • Counting Systems | • منظومات العد |
| • Energy Spectra | • أطياف الطاقة |
| • Energy Spectroscopy Systems | • منظومات مطيافية الطاقة |
| • Timing Systems | • منظومات التوقيت الزمني |

NE361	Radiation Detection & Measurement	3 Credits
--------------	--	------------------

Pre-requisite: GS206&NE200

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| • Radiation Sources | • مصادر الإشعاع |
| • Radiation Interaction | • تفاعل الإشعاع |
| • Properties of Radiation Detectors | • خواص الكاشفات |
| • Gas Detectors | • الكاشفات الغازية |
| • Scintillation Detectors | • الكاشفات الومضية |
| • Semiconductor Detectors | • كاشفات أشباه الموصلات |
| • Surface Barrier Detectors | • كاشف الحاجز السطحي |
| • High Purity Germanium Detectors | • كاشف الجرمانيوم على النقاوة |
| • Neutron Detectors | • كاشفات النيوترونات |

NE380	Nuclear Lab. I	2 Credits
-------	----------------	-----------

Pre-requisite: NE360&NE361

- | | |
|--|--|
| • Operating characteristics of GM Tube | • منحنى تشغيل عداد جايجر |
| • Determining the dead time of a Geiger counter | • تحديد زمن الخمول لعداد جايجر |
| • Statistical Analysis using GM Tube | • التحليل الإحصائي بواسطة عداد جايجر |
| • Determination of Absorption Coefficients using GM Tube | • تعيين معامل الامتصاص بواسطة عداد جايجر |
| • Inverse Square Law | • قانون التربيع العكسي |
| • Electronics used in Spectroscopy and Oscilloscopes | • الإلكترونيات المستخدمة في المطيافية ورسم الذبذبات |
| • Gamma Spectroscopy using NaI(Tl) Scintillation Detector | • مطيافية أشعة جاما باستخدام كاشف يوديد الصوديوم NaI(Tl) |
| • Determination of Linear Attenuation Coefficient using Gamma Spectroscopy | • حساب معامل التوهين الخطي باستخدام مطيافية جاما |
| • Single-Channel and Multi-Channel Analyzers | • محلل أحادي القناة ومتعدد القنوات |

NE390	Seminar I	1 Credit
-------	-----------	----------

Pre-requisite: NE311&100 Credits

- | | |
|---|--|
| • Topics are selected and proposed by faculty members to students. Each student selects a topic and presents it in a seminar. The student may propose a seminar topic, subject to department approval | • يختار أعضاء هيئة التدريس المواضيع ويقترحونها على الطلاب. يختار كل طالب موضوعاً ويعرضه في ندوة. ويجوز للطلاب اقتراح موضوع للندوة، بشرط موافقة القسم |
|---|--|

NE412	Reactor Theory II	3 Credits
-------	-------------------	-----------

Pre-requisite: NE311&M305

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| • Neutron diffusion | • انتشار النيوترونات |
| • Neutron Transport Theory | • نظرية انتقال النيوترونات |

- Fast Neutron Slowing Down Theory
- Thermal Neutron Slowing Down Theory
- Cross-Section Calculations
- LEOPARD Code
- نظرية تباطؤ النيوترونات السريعة
- نظرية تباطؤ النيوترونات الحرارية
- حسابات المقطع العرضية
- الكود البرمجي LEOPARD

NE421	Reactor Thermohydraulics	3 Credits
-------	--------------------------	-----------

Pre-requisite: NE311, NE320, NE321 & NE303

- Power Generation in Reactor Core
- Heat Transfer by Conduction in Nuclear Fuel Elements
- Numerical Solutions of Heat Transfer by Conduction
- Thermal shields
- Heat Transfer by Convection
- Selection of Reactor Coolants
- Heat Transfer with Phase Change
- Pressure Drops Calculations
- Critical Flow
- Thermal Design of Reactor Core
- Thermal Analysis using MIGHT and MITH
- توليد الحرارة داخل قلب المفاعل
- انتقال الحرارة بالتوصيل في عناصر الوقود النووي
- الحلول العددية لانتقال الحرارة بالتوصيل
- الواقيات الحرارية
- انتقال الحرارة بالحمل
- اختيار مبردات المفاعلات
- انتقال الحرارة مع التغير في الطور
- حسابات فروق الضغط
- التدفق الحرج
- التصميم الحراري لقلب المفاعل
- التحليل الحراري باستخدام MIGHT و MITH

NE431	Radiation Prot. & Shielding	3 Credits
-------	-----------------------------	-----------

Pre-requisite : NE311

- Radiation Interaction with Matter
- Radiation Protection
- Gamma-Ray Shielding
- Reactor Shielding Principles
- تفاعل الإشعاع مع المادة
- الحماية من الإشعاع
- حماية أشعة غاما
- مبادئ درع المفاعل

- Nuclear Reactor Shielding Methods
- Heating in Shields

- طرق درع المفاعل النووي
- التسخين في الدروع

NE450	Nuclear Power Plants	3 Credits
--------------	-----------------------------	------------------

Pre-requisite: NE311, NE320 & NE321

- | | |
|-----------------------------------|--|
| • Thermodynamic Cycles | • الدورات الترموديناميكية |
| • Irreversible Cycle Efficiency | • كفاءة الدورة غير القابلة للانعكاس |
| • PWR Cycle Analysis | • تحليل دورة مفاعلات الماء المضغوط |
| • BWR Cycle Analysis | • تحليل دورة مفاعلات الماء المغلي |
| • GCR Cycle Analysis | • تحليل دورة المفاعلات المبردة بالغاز |
| • Steam Generators in PWRs | • مولدات البخار في مفاعلات الماء المضغوط |
| • Radioactivity in Reactor Cycles | • النشاط الإشعاعي في دورات المفاعل |
| • Heavy-Water Reactors | • مفاعلات الماء الثقيل |
| • Boiling Channel Dynamics | • ديناميكيات قناة الغليان |
| • BWR Stability and Control | • استقرار مفاعلات الماء المغلي والتحكم بها |
| • GCR Coolant Comparison | • مقارنة مبردات المفاعلات الغازية |
| • Advanced Reactor Concepts | • مفاهيم المفاعلات المتقدمة |

NE471	Reactor Kinetics	3 Credits
--------------	-------------------------	------------------

Pre-requisite : NE311

- Time-Dependent Diffusion Equation
- Point Reactor Kinetics (P.k.e)
- Inhour Equation and Time Constants
- P.k.e Approximations
- Laplace Transform in Reactor Kinetics
- Solutions of Point Kinetics Equations
- Reactivity Insertions
- Reactor Power Maneuver
- Transfer Function (TF)
- Feedback Effects in Reactors
- Reactor Stability and Controllability
- Root Allocation and Stability Criteria

- معادلة الانتشار المعتمدة على الزمن
- ديناميكا المفاعل النقطي
- معادلة إنهور وثوابت الزمن
- تقريبات ديناميكا المفاعل النقطي
- تحويل لابلاس في ديناميكا المفاعل
- حلول معادلات الديناميكا النقطية
- إدخال المفاعلية
- مناورة قدرة المفاعل
- دالة التحويل (TF)
- تأثيرات التغذية الراجعة في المفاعلات
- استقرار المفاعل وإمكانية التحكم فيه
- تخصيص الجذور ومعايير الاستقرار

NE481	Nuclear Lab. II	2 Credits
-------	-----------------	-----------

Pre-requisite: NE360&NE380

- Linear Gate in Gamma Spectroscopy
- Timing Coincidence Techniques
- Alpha and Beta Spectroscopy
- X-Ray Fluorescence (XRF)
- Gamma Ray Spectroscopy with HPGe

- البوابة الخطية في مطيافية أشعة جاما
- تقنيات التزامن الزمني
- مطيافية ألفا وبيتا
- الفلورية السينية (XRF)
- مطيافية أشعة جاما باستخدام كواشف (HPGe)

NE482	Nuclear Lab. III	3 Credits
-------	------------------	-----------

Pre-requisite : NE471 & NE481

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Reaching Criticality Control Rod Calibration Flux Mapping Activation Analysis Thermal Neutron Diffusion Building Up Critical Mass | <ul style="list-style-type: none"> الوصول إلى الحرجية معايرة قضبان التحكم رسم خرائط الفيض النيوتروني تحليل التنشيط انتشار النيوترونات الحرارية بناء الكتلة الحرجية |
|--|--|

NE490	Seminar II	1 Credit
-------	------------	----------

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Each student gives a presentation on the topic of his/her graduation project and the progress he/she has made | <ul style="list-style-type: none"> يقدم كل طالب عرضاً لموضوع مشروع التخرج الخاص به ومدى التقدم الذي أحرزه |
|---|--|

NE532	Reactor Safety	3 Credits
-------	----------------	-----------

Pre-requisite : NE421, NE450 & NE471

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> General Safety Aspects of NPPS Safety-Related Containment Design Engineered Safety Features (ESFs) Reactor Safety Analysis Reliability and Risk Assessments | <ul style="list-style-type: none"> الجوانب العامة لسلامة محطات الطاقة النووية تصميم الاحتواء المتعلق بالسلامة مميزات السلامة الهندسية تحليل سلامة المفاعل تقييمات الموثوقية والمخاطر |
|---|---|

NE592	B. Sc. Project	4 Credits
-------	----------------	-----------

- Topics are proposed by faculty members, and the student selects from them. The student conducts a comprehensive and in-depth study of the topic under the supervision of a faculty member and submits a detailed report. The student also presents and defends his or her project before a committee formed for this purpose
- طرح مواضيع من قبل أعضاء هيئة التدريس ويقوم الطالب بالاختيار من بينها. يقوم الطالب بدراسة شاملة ومستفيضة للموضوع تحت إشراف عضو هيئة التدريس ويقدم تقرير مفصل عنه. بالإضافة إلي عرض مشروعه والدفاع عنه أمام لجنة تشكل لهذا الغرض

المحتوى العلمي للمقررات الدراسية الاختيارية:

NE425	Thermo-Fluid Lab.	3 Credits
-------	-------------------	-----------

Pre-requisite: NE320 & NE321

- Temperature Gauges
- Pressure Gauges
- Pressure Differential Gauges for Flow
- Flow Rate Gauges
- Velocity Gauges
- Mass Flow Gauges
- Pressure Drop Measurements
- Air Velocity and Flow Rate Measurements
- Velocity Boundary Layer Measurements
- Evaluation of Velocity Flow Curve
- Measurements of Thermal Conductivity of Materials and Metals
- Measurements of Heat transfer by Convection and Radiation
- Evaluation of Heat Exchanger Efficiency
- مقاييس درجات الحرارة
- مقاييس الضغط
- أجهزة قياس فرق الضغط لقياس السريان
- أجهزة قياس معدل التدفق
- أجهزة قياس السرعة
- أجهزة قياس كتلة السريان
- قياس انخفاض الضغط
- قياس سرعة ومعدل تدفق الهواء
- تعيين الطبقة الحدية للسرعة
- تعيين منحنى السرعة للانسياب
- تعيين الموصلية الحرارية للمواد والمعادن
- حساب انتقال الحرارة بالحمل والإشعاع
- تعيين كفاءة المبادلات الحرارية

NE430	Health Physics	3 Credits
-------	----------------	-----------

Pre-requisite: NE310, NE361&NE380

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| • Quantities and Units | • الكميات والوحدات |
| • Absorbed Doses | • الجرعات الإشعاعية الممتصة |
| • Exposure-Dose Relationship | • العلاقة بين التعرض والجرعة |
| • Dosimetry | • قياسات الجرعات |
| • Health Physics Instrumentation | • معدات الفيزياء الطبية |
| • Radiation Protection | • الوقاية من الإشعاع |
| • Radiation Safety Standards | • معايير السلامة الإشعاعية |
| • Biological Effects of Radiation | • التأثير البيولوجي للإشعاع |
| • Dose response characteristics | • مميزات استجابة الجرعات |

NE435	Applications of Radioisotopes	3 Credits
-------	-------------------------------	-----------

Pre-requisite: NE481

- | | |
|--|---------------------------------------|
| • Radioisotope Applications | • تطبيقات النظائر المشعة |
| • Industrial Uses of Radioisotopes | • الاستخدامات الصناعية للنظائر المشعة |
| • Agricultural Applications of Radioisotopes | • التطبيقات الزراعية للنظائر المشعة |
| • Radioisotopes in the Oil Industry | • النظائر المشعة في صناعة النفط |
| • Radioisotopic Dating Techniques | • تقنيات التأريخ بالنظائر المشعة |

NE436	Medical Applications of Radiation	3 Credits
-------	-----------------------------------	-----------

Pre-requisite: NE481

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| • Medical Uses of Radiation | • الاستخدامات الطبية للإشعاع |
| • Diagnostic Radiobiology | |

- البيولوجيا الإشعاعية التشخيصية
- تقنيات الطب النووي
- إنتاج النظائر المشعة
- تصوير PET و SPECT
- حسابات الجرعة في الطب النووي
- طرق العلاج الإشعاعي
- أجهزة العلاج الإشعاعي عن بعد
- مبادئ العلاج الإشعاعي الموضعي
- Nuclear Medicine Techniques
- Radionuclide Production
- SPECT and PET Imaging
- Dose Calculations in Nuclear Medicine
- Radiotherapy Modalities
- Teletherapy Radiation Machines
- Brachytherapy Principles

NE437	Radioactivity in the Environment	3 Credits
-------	----------------------------------	-----------

Pre-requisite: NE481

- مراجعة عامة للنشاط الإشعاعي
- النشاط الإشعاعي الأرضي الطبيعي (NORM)
- NORM المعزز تكنولوجياً (TENORM)
- إدارة NORM في صناعة النفط
- الأشعة الكونية والنظائر المشعة المستحثة
- مناطق الإشعاع الخلفي المرتفع
- النشاط الإشعاعي البيئي غير NORM
- مصادر تعرض الإنسان للإشعاع
- General Review of Radioactivity
- Natural Terrestrial Radioactivity (NORM)
- Technologically Enhanced NORM
- Oil NORM Management
- Cosmic Rays and Induced Radionuclides
- High Background Radiation Areas
- Non-NORM Environmental Radioactivity
- Sources of Human Radiation Exposure

NE462	X-ray Fluorescence	3 Credits
-------	--------------------	-----------

Pre-requisite: NE360

- Characteristic X-ray Physics
 - Sources of Primary and Secondary Radiation
 - X-ray Detection
 - X-ray Spectrometry Techniques
 - Optimum Analysis Conditions
 - X-ray Applications
- فيزياء الأشعة السينية المميزة
 - مصادر الإشعاع الأولي والثانوي
 - كشف الأشعة السينية
 - تقنيات قياس طيف الأشعة السينية
 - شروط التحليل المثلى
 - تطبيقات الأشعة السينية

NE472	Modeling and Simulation	3 Credits
-------	-------------------------	-----------

Pre-requisite : NE471

- Concepts of Modeling and Simulation
 - Multi-discipline Modeling and Simulation
 - Node-Arrows Diagram for M&S
 - Triangle Diagram of M&S Basics
 - Review of Physical Laws for M&S
 - Continuous Modeling and Simulation Tools (MATLAB)
 - Applications of Modeling and Simulation
- مفاهيم النمذجة والمحاكاة
 - النمذجة والمحاكاة متعددة التخصصات
 - مخطط العقد والأسهم للنمذجة والمحاكاة
 - المخطط الثلاثي لأساسيات النمذجة والمحاكاة
 - مراجعة القوانين الفيزيائية للنمذجة والمحاكاة
 - أدوات النمذجة والمحاكاة المستمرة (ماتلاب)
 - تطبيقات النمذجة والمحاكاة

NE497	Water Desalination Methods	3 Credits
-------	----------------------------	-----------

Pre-requisite: NE302 & NE320

- | | |
|--|-------------------------------------|
| • Basic Definitions and Concepts | • تعريفات ومفاهيم أساسية |
| • Thermal Desalination Techniques | • تقنيات التحلية الحرارية |
| • Mechanical Desalination Techniques | • تقنيات التحلية الميكانيكية |
| • Electrical Desalination Techniques | • تقنيات التحلية الكهربائية |
| • Connecting Desalination Plants to Power Plants | • ربط محطات التحلية بمحطات القدرة |
| • Sedimentation and Corrosion in Desalination Plants | • الترسبات والتآكل في محطات التحلية |
| • Estimating Desalination Plant Costs | • تقدير وحساب تكاليف محطات التحلية |

NE553	Nuclear Fuel Management	3 Credits
-------	-------------------------	-----------

Pre-requisite: NE311 & NE471

- | | |
|--|--|
| • Reactivity Changes and Control | • تغيرات المفاعلية والتحكم بها |
| • Depletion Analysis | • تحليل الاستنفاد |
| • Fuel Management Schemes | • خطط إدارة الوقود |
| • Overall Nuclear Fuel Cycle | • دورة الوقود النووي الشاملة |
| • Impact on Nuclear Power Economics | • التأثير على اقتصاديات الطاقة النووية |
| • Case Study: Fuel Management Simulation | • دراسة حالة: محاكاة إدارة الوقود |

نموذج لخطة دراسية لبرنامج القسم:

• الفصل الدراسي الأول:

Semester 1			
No.	Code	Course Title	Credits
1.	GS101	Math I	3
2.	GS111	Physics I	3
3.	GS115	Chemistry	3
4.	GH150	Arabic Language I	2
5.	GH141	English Language I	3
6.	GE127	Eng. Drawing	2
Total Credits			16

• الفصل الدراسي الثاني:

Semester 2			
No.	Code	Course Title	Credits
1.	GS102	Math II	4
2.	GS112	Physics II	3
3.	GS115L	Chemistry Lab	1
4.	GE129	Workshop Tech.	2
5.	GH151	Arabic Language II	1
6.	GH142	English Language II	3
7.	GE121	Engineering Mechanics I	3
Total Credits			17

• الفصل الدراسي الثالث:

Semester 3			
No.	Code	Course Title	Credits
1.	GS203	Math III	3
2.	PH317	Modern Physics	3
3.	GS206	Prob. & Statistics	3
4.	GS200	Computer Programming	3
5.	NE200	Intro. to Nuclear Engineering	3
6.	GS112L	Physics Lab	1
Total Credits			16

• الفصل الدراسي الرابع:

Semester 4			
No.	Code	Course Title	Credits
1.	GS204	Math. IV	3
2.	EE280	Fund. of Electrical Eng.	3
3.	NE303	Numerical Methods	3
4.	NE302	Thermodynamics	3
5.	NE310	Basic Nuclear Engineering	3
6.	GE129L	Workshop Tech. Lab.	1
Total Credits			16

• الفصل الدراسي الخامس:

Semester 5			
No.	Code	Course Title	Credits
1.	MME220	Intro. to Material Sci.	4
2.	NE320	Heat Transfer	3
3.	NE311	Reactor Theory I	3
4.	NE361	Radiation Detection & Measurement	3
5.	EC311	Electronics	3
Total Credits			16

الفصل الدراسي السادس:

Semester 6			
No.	Code	Course Title	Credits
1.	NE321	Fluid Mechanics	3
2.	NE360	Nuclear Instrumentation	3
3.	M305	Advanced Math.	3
4.	MME340	Mechanical Prop. of Materials	3
5.	GE222	Eng. Mechanics II	3
Total Credits			15

الفصل الدراسي السابع:

Semester 7			
No.	Code	Course Title	Credits
1.	NE431	Radiation Prot. & Shielding	3
2.	NE421	Reactor Thermohydraulics	3
3.	NE471	Reactor Kinetics	3
4.	NE380	Nuclear Lab. I	2
5.	NE340	Nuclear Materials	3
6.	NE	Elective	3
Total Credits			17

الفصل الدراسي الثامن:

Semester 8			
No.	Code	Course Title	Credits
1.	NE390	Seminar I	1
2.	NE481	Nuclear Lab. II	2
3.	NE450	Nuclear Power Plants	3
4.	NE412	Reactor Theory II	3
5.	NE	Elective	3
6.	NE	Elective	3
Total Credits			15

• الفصل الدراسي التاسع:

Semester 9			
No.	Code	Course Title	Credits
1.	NE490	Seminar II	1
2.	NE592I	B. Sc. Project I	0
3.	NE532	Reactor Safety	3
4.	NE	Elective	3
5.	NE	Elective	3
Total Credits			10

الفصل الدراسي العاشر والأخير:

Semester 10			
No.	Code	Course Title	Credits
1.	NE482	Nuclear Lab. III	3
2.	NE592	B. Sc. Project	4
3.	NE	Elective	3
Total Credits			10

الزيارات العلمية التي ينظمها القسم:

يحرص قسم الهندسة النووية على ربط الجانب الأكاديمي والتعليمي بالتطبيقات العملية في المؤسسات والمنشآت ذات العلاقة بمجالات الطاقة، والعلوم النووية، والقياسات الإشعاعية، والطب الإشعاعي. ومن هذا المنطلق، ينظم القسم زيارات علمية وميدانية للطلاب إلى عدد من المؤسسات والمنشآت المتخصصة، بما يتيح لهم فرصة التعرف عن قرب على طبيعة العمل الهندسي والتقني، والأجهزة والمعدات المستخدمة، وإجراءات السلامة والجودة، والتطبيقات العملية للمفاهيم التي يدرسونها خلال المقررات الأكاديمية.

وتهدف هذه الزيارات إلى تعزيز الخبرة العملية للطلاب، وتوسيع مداركه المهنية، وربط المعرفة النظرية بالتطبيقات الواقعية، والتعرف على مجالات العمل المستقبلية لخريجي الهندسة النووية. كما تمثل الزيارات فرصة للتواصل المباشر مع المهندسين والباحثين والمتخصصين، والاطلاع على طبيعة المهام والمسؤوليات التي يمكن أن يضطلع بها خريج القسم في مختلف القطاعات.

ومن أبرز الزيارات العلمية التي ينظمها القسم:

1. محطة الخمس البخارية لتوليد الطاقة الكهربائية

تتيح الزيارة للطلاب التعرف على منظومة توليد الطاقة الكهربائية بالمحطات الحرارية، ومراحل تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية، ومكونات المحطة وأنظمة التشغيل والمراقبة والصيانة، مع التعرف على الجوانب المرتبطة بالسلامة الصناعية وإدارة المخاطر .

2. مركز البحوث النووية – تاجوراء

تمثل هذه الزيارة فرصة مهمة للتعرف على الأنشطة والتطبيقات النووية في ليبيا، ومجالات استخدام التقنيات النووية والإشعاعية في البحث العلمي، وإنتاج النظائر المشعة، والقياسات والتطبيقات ذات

الصلة بالعلوم النووية. ويُعد مركز البحوث النووية في تاجوراء من المؤسسات التابعة لمؤسسة الطاقة الذرية الليبية .

3. قسم الفيزياء الطبية الإشعاعية - المستشفى الجامعي طرابلس، ومركز طرابلس للعلاج الإشعاعي تهدف الزيارة إلى تعريف الطلاب بالتطبيقات الطبية للإشعاع، وخاصة استخدام الإشعاع المؤين في تشخيص وعلاج الأورام، والتعرف على أجهزة وتقنيات العلاج الإشعاعي، ودور الفيزيائي الطبي في التخطيط العلاجي، وضبط الجودة، والقياسات الجرعية، والحماية من الإشعاع. كما تساعد الزيارة الطالب على فهم أحد أهم المسارات المهنية والتطبيقية المرتبطة بالعلوم والهندسة النووية والإشعاعي.

4. مركز القياسات الإشعاعية والتدريب - الخلة

وهو مركز تابع لمؤسسة الطاقة الذرية الليبية، ويختص بمجالات القياسات الإشعاعية والتدريب وتطبيقاتها. ويضم معامل ومختبرات متخصصة، من بينها مختبرات مطيافية جاما، وقياس الجرعات الشخصية باستخدام الـTLD، وأجهزة قياس ومراقبة التلوث الإشعاعي، إضافة إلى أنشطة المعايرة والتدريب في مجال الإشعاعات المؤينة.

الخاتمة

في ختام هذا الدليل، نأمل أن نكون قد وفرنا صورة واضحة شاملة عن قسم الهندسة النووية وما يقدمه من فرص علمية وعملية فريدة في أحد أكثر التخصصات دقة وتأثيرًا في العالم الحديث. إن دراسة الهندسة النووية ليست مجرد رحلة أكاديمية بل هي التزام بالعلم والسلامة والمساهمة في مستقبل الطاقة والتكنولوجيا.

ندعو كل طالب شغوف بالعلوم والتحديات الكبرى إلى أن يرى في هذا القسم بوابة لصقل قدراته وتحقيق طموحاته والمشاركة في رسم ملامح المستقبل بثقة ومسؤولية.