12- - قسم الهندسة النووية والاشعاعية

البرامج المختلفة للدراسات العليا (دبلوم – ماجستير – دكتوراه)

اولا : دبلوم الدراسات العليا

1- دبلوم الدراسات العليا التخصصى:

على الطالب اجتياز 30 ساعة معتمدة:

- **دبلوم الدراسات العليا التخصصى في محطات القوى النووية**

المقررات الاساسية: يدرس الطالب المقررات الستة التالية : - 07 17 612 - 07 17 611 - 07 17 601
07 17 631 - 07 17 614 - 07 17 613
المقررات الاختيارية: يختار الطالب باقى الساعات من المقـــررات التالية: 07 17 623 -07 17 622
07 17 629 - 07 17 626 - 07 17 625 - 07 17 624 -

- **دبلوم الدراسات العليا التخصصى في الإشعاع والبيئة**

المقررات الاساسية: يدرس الطالب المقررات الستة التالية : - 07 17 624 - 07 17 622 -07 17 602
07 17 629 - 07 17 626 - 07 17 625
المقررات الاختيارية: يختار الطالب باقى الساعات من المقـــررات التالية:07 17 621 - 07 17 611
07 17 641 - 07 17 631 - 07 17 628 - 07 17 627 - 07 17 623 -

ثانيا : الماجستير

1- ماجستير العلوم الهندسية :

- **ماجستير العلوم فى الهندسة النووية والإشعاعية**

لكى يحصل الطالب على ماجستير العلوم فى الهندسة النووية والاشعاعية عليه دراسة 24 ساعة معتمدة مقررات دراسية بالإضافة إلى و8 ساعات للرسالة. ويختار الطالب المقررات التي تحقق له الساعات المطلوبة. من مجموعة المقررات التالية:

07 17 710 - 07 17 711 - 07 17 712 - 07 17 713 - 07 17 714 - 07 17 715 - 07 17 716 -
07 17 717 - 07 17 718 - 07 17 719 - 07 17 721 - 07 17 722 - 07 17 723 - 07 17 724 -
07 17 741 - 07 17 732 - 07 17 731 - 07 17 725 ويجوز اختيار مقررين من تخصص آخر.

- **ماجستير العلوم والتكنولوجيا النووية:**

يقبل فقط الحاصلين على بكالوريوس العلوم أو الهندسة (طبقا لشروط الاتفاقية مع الافرا) ، ولا يتطلب أن يقوم الطالب بدراسة أية مقررات دراسية تكميلية من مرحلة البكالوريوس قبل الالتحاق به. ولكى يحصل الطالب على ماجستير العلوم والتكنولوجيا النووية عليه دراسة 24 ساعة معتمدة مقررات دراسية بالإضافة إلى 8 ساعات للرسالة.

المقررات الاساسية: يدرس الطالب المقررات الخمسة التالية (عشرة ساعات معتمدة) :
07 17 755 - 07 17 754 - 07 17 753 - 07 17 752 - 07 17 751
المقررات الاختيارية: يختار الطالب باقى الساعات (14 ساعة معتمدة)من المجموعات التالية:

أ. الوقاية من الإشعاع

07 17 761 - 07 17 762 - 07 17 781 - 07 17 782 - 07 17 783 - 07 17 784 - 07 17 785
- 07 17 786 - 07 17 787 - 07 17 788

ب. التطبيقات والتقنيات النووية

07 17 761 - 07 17 762 - 07 17 771 - 07 17 772 - 07 17 773 - 07 17 774 - 07 17 775
- 07 17 776 - 07 17 777 - 07 17 778

ج. الهندسة النووية

07 17 761 - 07 17 762 - 07 17 790 - 07 17 791 - 07 17 792 - 07 17 793 - 07 17 794
- 07 17 795 - 07 17 796 - 07 17 797 - 07 17 798 - 07 17 799

ثالثا : دكتوراه الفلسفة

لكي يحصل الطالب على درجة الدكتوراه يجب أن يدرس 18 ساعة معتمدة مقررات دراسية بالإضافة إلى عدد من 24 ساعة معتمدة للرسالة

- **دكتوراه الفلسفة فى الهندسة النووية والإشعاعية**

على الطالب ان يختار الطالب مقررات من قائمة مستوى الدكتوراة ويجوز اختيار 3 مقررات من تخصص آخر.

قائمة المقررات لبرامج الدراسات العليا (دبلوم – ماجستير – دكتوراه)
(ما عدا ماجستير العلوم والتكنولوجيا النووية)

مسلسل	كود المقرر	اســم المقــرر	عدد الساعات المعتمدة	عدد ساعات الامتحان	مقررات مطلوب دراستها سابقاً
.1	07 17 611	نظرية الانتقال	3	3	
.2	07 17 612	محطات قوى نووية متقدمة	3	3	
.3	07 17 613	انتقال الحرارة في المفاعلات النووية	3	3	
.4	07 17 614	أمان المفاعلات النووية	3	3	
.5	07 17 621	تحطيم الإشعاعات للمواد	3	3	
.6	07 17 622	إدارة النفايات	3	3	
.7	07 17 623	نقل وإدارة المواد المشعة	3	3	
.8	07 17 624	العوامل البيئية للطاقة النووية	3	3	
.9	07 17 625	تقنيات الكشف عن الإشعاع	3	3	
.10	07 17 626	الوقاية من الإشعاعات	3	3	
.11	07 17 627	الفيزياء الصحية	3	3	
.12	07 17 628	تطبيقات متقدمة لاستخدام الأشعة النووية	3	3	
.13	07 17 629	التلوث البيئي النووي	3	3	
.14	07 17 631	المواد النووية	3	3	
.15	07 17 641	حماية البيئة	3	3	
.16	07 17 710	تكنولوجيا المفاعلات الاندماجية	3	3	
.17	07 17 711	نظرية الانتقال النيوتروني	3	3	
.18	07 17 712	تنظيم الوقود النووي	3	3	
.19	07 17 713	القياسات والتحكم في المفاعلات	3	3	
.20	07 17 714	اقتصاديات محطات القوى النووية	3	3	
.21	07 17 715	تجارب المفاعل	3	3	
.22	07 17 716	موضوعات متخصصة في الهندسة النووية	3	3	
.23	07 17 717	النمذجة والمحاكاة في الهندسية النووية	3	3	
.24	07 17 718	تطبيقات مونت كارلو في الهندسة النووية	3	3	
.25	07 17 719	الطرق العددية في الهندسة النووية	3	3	
.26	07 17 720	الهيدروليكا الحرارية للمفاعلات النووية	3	3	
.27	07 17 721	تفاعل الإشعاعات مع المواد	3	3	
.28	07 17 722	المعالجة بالبلازما	3	3	
.29	07 17 723	موضوعات متخصصة في الهندسة الإشعاعية	3	3	
.30	07 17 724	الاختبارات غير المتلفة	3	3	
.31	07 17 725	معمل الكشف عن الإشعاع	3	3	
.32	07 17 726	الامن النووى والضمانات النووية	3	3	
.33	07 17 727	امان المفاعلات المتقدم	3	3	
.34	07 17 728	تصميم محطات القوى النووية	3	3	
.35	07 17 731	تقنيات دراسة المواد	3	3	
.36	07 17 732	التعب في المواد الهندسية	3	3	
.37	07 17 741	الطاقة المتجددة	3	3	
.38	07 17 811	نظرية المفاعلات المتقدمة	3	3	
.39	07 17 812	الاتجاهات والسمات الجديدة في محطات القوى النووية	3	3	
.40	07 17 813	حلقات دراسية في الهندسة النووية	3	3	
.41	07 17 814	المحاكاة الرقمية في الهندسة النووية	3	3	
.42	07 17 815	تقنيات مونت كارلو في الهندسة النووية	3	3	

.43	07 17 816	تصميم مفاعلات الإندماج	3	3	
.44	07 17 817	كينتيكا المفاعلات والتحكم فيها	3	3	
.45	07 17 821	فيزياء البلازما المتقدمة	3	3	
.46	07 17 822	حلقات دراسية في الهندسة الإشعاعية	3	3	
.47	07 17 823	معجلات الجسيمات المشحونة	3	3	
.48	07 17 824	معمل القياسات الإشعاعية	3	3	
.49	07 17 831	مواد مركبة	3	3	
.50	07 17 832	تأثير الإشعاعات على المواد النووية	3	3	
.51	07 17 841	إعذاب المياه	3	3	

.52	07 17 601	مشروع دبلوم فى محطات القوى النووية	3	مناقشة	
.53	07 17 602	مشروع دبلوم فى الإشعاع والبيئة	3	مناقشة	
.54	07 17 705	رسالة ماجستير العلوم في الهندسة النووية والإشعاعية	8	مناقشة	
.55	07 17 801	رسالة الدكتوراه فى الهندسة النووية والإشعاعية	24	مناقشة	

قائمة المقررات لبرنامج ماجستير العلوم والتكنولوجيا النووية:

مسلسل	كود المقرر	اســـم المقـــرر	عدد الساعات المعتمدة	عدد ساعات الامتحان	مقررات مطلوب دراستها سابقاً
.1	07 17 751	فيزياء نووية	2	2	
.2	07 17 752	مبادئ العلوم والهندسة النووية	2	2	
.3	07 17 753	الكشف عن وقياس الإشعاع	2	2	
.4	07 17 754	الوقاية من الإشعاع والتدريع	2	2	
.5	07 17 755	الطرق الحسابية والمحاكاة في الفيزياء	2	2	
.6	07 17 761	انتقال الإشعاع	2	2	
.7	07 17 762	الطرق الرياضية في الفيزياء	2	2	
.8	07 17 771	مبادئ وتقنيات التحسين	2	2	
.9	07 17 772	النظائر المشعة وتصميم مقاييس الإشعاع	2	2	
.10	07 17 773	تقنيات الاختبار بالتصوير الإشعاعي	2	2	
.11	07 17 774	إنتاج النظائر المشعة	2	2	
.12	07 17 775	النظائر المشعة والعمليات الصناعية	2	2	
.13	07 17 776	التشخيص والعلاج باستخدام الأشعة النووية	2	2	
.14	07 17 777	النظائر المشعة في التعدين وحفر الآبار	2	2	
.15	07 17 778	تطبيقات النظائر المشعة في الزراعة	2	2	
.16	07 17 781	اللوائح الدولية للوقاية من الإشعاع	2	2	
.17	07 17 782	تقييم التعرض للإشعاع	2	2	
.18	07 17 783	قياسات الإشعاع والجرعات الإشعاعية	2	2	
.19	07 17 784	مصادر الإشعاع والتجهيزات التشعيعية	2	2	
.20	07 17 785	التأثير والرصد البيئي للأشعة النووية	2	2	
.21	07 17 786	تصميم وتحليل الدروع وتجهيزات الوقاية	2	2	
.22	07 17 787	إدارة النفايات المشعة	2	2	
.23	07 17 788	التأثيرات البيولوجية للإشعاع	2	2	
.24	07 17 790	مواد نووية متقدمة	2	2	
.25	07 17 791	المفاعلات البحثية ومفاعلات القوى	2	2	

.26	07 17 792	التحليل المتقدم للمفاعلات	2	2	
.27	07 17 793	تجارب تشغيل المفاعل	2	2	
.28	07 17 794	قياسات بارامترات المفاعل	2	2	
.29	07 17 795	التحكم والقياسات في محطات القوى النووية	2	2	
.30	07 17 796	الهيدروليكا الحرارية للمفاعلات	2	2	
.31	07 17 797	إدارة الوقود والنفايات	2	2	
.32	07 17 798	برامج الحاسب الآلي في تحليل المفاعلات	2	2	
.33	07 17 799	الأمان واللوائح التنظيمية وحماية المفاعلات	2	2	

.56	07 17 706	رسالة ماجستير العلوم والتكنولوجيا النووية	8	مناقشة	

وصف المقررات لبرامج الدراسات العليا (دبلوم – ماجستير – دكتوراه)

07 17 611 نظرية الانتقال
معادلة الانتقال – حلول صحيحة للنظم البسيطة – معادلة الانتقال الغير خطية – الحلول التقريبية لمعادلة الانتشار.

07 17 612 محطات قوى نووية متقدمة
تكنولوجيا المفاعلات السريعة – المفاعلات الاندماجية الجيل الثالث المتطور من المفاعلات – الجيل الرابع للمفاعلات - نظم المفاعلات المختلفة.

07 17 613 انتقال الحرارة في المفاعلات
انتقال الحرارة في أجزاء المفاعل – سريان الموائع ذات الطور المختلط – الغليان – الانسياب الحراري الحرج – الطبقة المتاخمة الملتصقة.

07 17 614 أمان المفاعلات النووية
التجارب البنائية للمفاعلات المختلفة – مقدمة في نظرية العول – شجرة الأخطاء والحوادث – مقدمة في النظم ذات ملامح الأمان في الصناعة النووية – مقدمة في الذكاء الاصطناعي وعلاقة الإنسان بالآلة – منحنى عمر الآلة – مراجعة دوال المخاطر المختلفة – نظم العول مع وبدون إحلال – قواعد البيانات لنظم الإدارات المختلفة – نظرية العناصر المختلفة – مراجعة الجداول المتواجدة في الأخطاء الإنسانية.

07 17 621 تحطيم الإشعاعات للمواد
طبيعة المواد غير المنتظمة – إنتاج العيوب النقطية – حركة العيوب النقطية – تجمع العيوب في المواد المشعة – تأثير العيوب الناتجة من الإشعاعات على الخواص الميكانيكية للمواد – التصادم المتسلسل – طرق تجارب الحاسب – تكوين تقريب التصادم الثنائي – التصادم المتسلسل والإزاحات الكبيرة – تخمير العيوب وتمصيلها – التشعيع الذاتي للأيونات .

07 17 622 إدارة النفايات
إنتاج النفايات النووية – خطط التخلص من النفايات – النظام الهندسي متعدد الحواجز – التفاعل بين النفايات والصخر – حجرة النظائر – موقع التخلص من النفايات – تكنولوجيا الدفن – دراسة موقع الدفن – تصليب النفايات وتعبئتها وشحنها – تخزين الوقود المستخدم – التخلص من الوقود المستخدم.

07 17 623 نقل وإدارة المواد المشعة
معالجة وتخزين المواد المشعة – طرق تقييم التأثير البيئي للمواد المشعة – ترخيص وتنظيم الاستخدام والتخزين والنقل – تحليل المخاطر للنقل العادي وحوادث النقل.

07 17 624 العوامل البيئية للطاقة النووية
الإفراج عن الإشعاعات من محطات الطاقة النووية: القيمة المنعية، البعثرة، حسابات الجرعة – الإفراج عن الطاقة: المصب النهائي للحرارة وأبراج التبريد – توافق المحطات النووية مع التركيب البيئي – قواعد البيانات البيئية وعلاقتها ببرامج البعثرة – مراجعة لبرامج الحاسب الدولية.

07 17 625 تقنيات الكشف عن الإشعاع
اكتشاف النيوترونات البطيئة – طرق اكتشاف النيوترونات السريعة – تأين السوائل والعدادات المتوافقة – اكتشاف الإشعاعات بأفلام التصوير – اكتشاف الإشعاعات بتآكل المسارات – تشعيع الرقائق – المحلل متعدد القنوات – الاكتشاف منخفض الخلفية الإشعاعية.

07 17 626 الوقاية من الإشعاعات
مصادر الإشعاعات – قياس الجرعة والمستويات الإشعاعية – المستويات الإشعاعية المسموحة – تحديد الجرعة الممتصة في الإنسان – التأثيرات البيولوجية للإشعاعات على الإنسان – تطبيقات التعبير النقطي في حسابات الاضمحلال لأشعة جاما والنيوترونات.

07 17 627 الفيزياء الصحية
مقدمة ومراجعة تاريخية لتفاعلات الأشعة مع المواد – قياس الجرعة – الدروع الواقية من الإشعاعات – نظرية القياس الإشعاعي – مقارنة المستوى الإشعاعي للإنسان – التأثيرات البيلوجية للإشعاع – التعرض الخارجي والداخلي للإشعاعات – التشتت الإشعاعي البيئي وقياساته ومستوياته المختلفة.

07 17 628 تطبيقات متقدمة لاستخدام الأشعة النووية
أجهزة القياس – طرق التصوير – متابعة وتحليل الأنظمة – حفر الحقول – الكاشفات النووية – الطب النووي – التشخيص الإشعاعي – استخدام الحاسبات في التشخيص.

07 17 629 التلوث البيئي النووي
العناصر المشعة الطبيعية – التلوث بالعناصر المشعة – التلوث بالسيزيزم و السترانشيوم المشعين – التلوث بالنظائر قصيرة العمر.

07 17 631 المواد النووية
خواص اليورانيوم – ثاني أكسيد اليورانيوم والبلوتونيوم – التركيب البلوري – التركيب التكافئي – العيوب والتصنيع – الخواص الحرارية لوزن الوقود – كيمياء الوقود – نواتج الانشطار الصلبة – الانتفاخ وفقاعات غازات الانشطار – الانتفاخ بالفجوات والزحف – الوقود – الخصائص المطلوبة في الوقود النووي – تصميم الوقود للمفاعلات المختلفة – التحكم وضمان الجودة .

07 17 641 حماية البيئة
معالجة التحضيرات الصناعية – معالجة العوادم الغازية – تنظيف المصارف من الملوثات – إعادة استخدام التربة الملوثة – التنظيف من الملوثات المشعة – طرق حماية البيئة الأخرى.

07 17 710 تكنولوجيا المفاعلات الاندماجية
التفاعلات الاندماجية – اشتعال البلازما – مكونات المفاعل: البلازما، الغلاف، التسخين، التبريد، المغناطيس، نظام شحن الوقود ، التفريغ ، المحدد، المحول – الاحتواء بالمغناطيس – الاحتواء بالقصور الذاتي.

07 17 711 نظرية الانتقال النيوتروني
معادلة انتقال النيوترونات -- الحلول الدقيقة للأنظمة البسيطة -- معادلة الانتقال اللاخطية -- الحلول التقريبية لمعادلة الانتقال.

07 17 712 تنظيم الوقود النووي
مقدمة للأسس النظرية وطرق الحسابات – برامج الحاسب المستخدمة في تنظيم الوقود – تنظيم الوقود في المفاعلات المختلفة – إعادة الشحن – طرق الحصول على الحلول الأفضل.

07 17 713 القياسات والتحكم في المفاعلات
طرق التحكم في المفاعلات – مشاكل التحكم – محاكاة التحكم – قياسات المفاعلات.

07 17 714 اقتصاديات محطات القوي النووية
استعراض اقتصاديات الطاقة النووية وإدارة الطاقة النووية. مقارنة الطاقة النووية بغيرها من مصادر الطاقة البديلة.

07 17 715 تجارب المفاعل
تجارب ابتدائية – تشغيل المفاعل – تجارب الهندسة النووية والتكنولوجية – تجارب فيزياء المفاعلات – تجارب فيزياء النيوترونات..

07 17 716 موضوعات متخصصة في الهندسة النووية
سلسلة من المحاضرات عن التطورات الحديثة في مجال الهندسة النووية.

07 17 717 النمذجة والمحاكاة في الهندسة النووية
مراجعة النظرية العامة للمعادلات التي تربط النظم – التحليل الكهربي – مراجعة نظرية لابلاس وتحويلاته – العلاقة بين التأثير في الزمن والتردد – العلاقة بين التشابه في التحليل الالكتروني والنظم الحرارية والهيدروليكية – نظم تجميع البيانات لمحطات القوى النووية – التركيب البياني المتعدد – النظم المتجمعة في هيكل كبير.

07 17 718 تطبيقات مونت كارلو في الهندسة النووية
طريقة مونت كارلو وتطبيقاتها – تمثيل انتقال النيوترونات – تمثيل انتقال البلازما – تمثيل انتقال الأشعة النووية – حل معادلة الانتقال غير الخطية بطريقة مونت كارلو – تطبيقات أخرى لحل المعادلات الرياضية بطريقة الفروق المحددة.

07 17 719 الطرق العددية في الهندسة النووية
حل المعادلات الخطية – جذور المعادلات – التكامل التقريبي – نظرية التقريب – ملائمة المنحنيات – مقدمة لحل المعدلات التفاضلية.

07 17 720 الهيدروليكا الحرارية للمفاعلات النووية
نظرة عامة على أنظمة المفاعل النووى – توليد الحرارة فى المفاعلات – القيود الحرارية – الظواهر الحرارية فى مفاعلات الملء الخفيف – خصائص انتقال الحرارة فى سريان الطور الاحادى – الغليان المجمع والمتدفق – المعادلات الحاكمة لانتقال الحرارة بالحمل فى الطور الاحادى وتطبيقاتها – الجوانب الاساسية لتدفق الطور الثنائى – حادثة فقدان المبرد وفقدان المانع.

07 17 721 تفاعل الإشعاعات مع المواد
نظرية التفاعلات الكهرومغناطيسية – تفاعل النيوترونات مع المواد - نظرية التصادم الذري – تفاعل الجسيمات المشحونة مع المواد - مسار الجزيئات المشحونة عالية الطاقة خلال المواد.

07 17 722 المعالجة بالبلازما
تعزيز الايونات بمصدر للبلازما – الحفر بالبلازما – الطلاء بالبلازما – استخدام البلازما في التعدين – كيمياء البلازما – التفريغ الكهربي في الغازات – تكنولوجيا القوس الكهربي.

07 17 723 موضوعات متخصصة في الهندسة الإشعاعية
سلسلة من المحاضرات عن التطورات الحديثة في مجال الهندسة الإشعاعية.

07 17 724 الاختبارات غير المتلفة
أسس وتطبيقات الاختبارات غير المتلفة – الاختبارات غير المتلفة في مجال الطاقة النووية – التيارات الدوامية وتطبيقاتها – الموجات فوق الصوتية وتطبيقاتها – استخدام الطرق الإشعاعية.

07 17 725 معمل الكشف عن الإشعاع
التجارب المعملية المختلفة للكشف عن أشعة جاما، بيتا، الفا والنيوترونات.

07 17 726 الأمن النووى والضمانات النووية
الاطار القانونى للضمانات فى الوكالة الدولية للطاقة الذرية – اتفاقيات منع الانتشار – التنفيذ الفعال لاتفاقيات الضمانات – أدوات قياس الضمانات – التحكم والمحاسبة للمواد النووية – العناصر الاساسية فى الأمن النووى (الردع والكشف والاستجابة) – تخطيط الأمن النووى للمنشآت النووية والاشعاعية – نظم الوقاية الفيزيائية للمنشآت النووية – معدات وتكنولوجيا للوقاية الفيزيائية – ثقافة الأمن النووى (المفاهيم والنماذج).

07 17 727 امان المفاعلات المتقدم
نظم ووظائف الامان – تقرير تحليل الأمان وحادثة فقدان المبرد – تحليل الامان الاحتمالى – اهداف الامان وصنع القرار بناءا على المخاطرة المحسوبة – تكامل تحليل الامان فى متطلبات التشغيل – الحوادث النووية الجسيمة.

07 17 728 تصميم محطات القوى النوووية
مميزات التصميم والتشغيل لمحطات الطاقة النووية – مفاعلات الماء الخفيف والثقيل – مفاعلات الغاز – المفاعلات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة – نظم التحكم – الاغلاق والامان – تبريد المفاعلات – نظم التبريد فى الطوارئ – ملامح مولد البخار – الظاغط والتحكم فى ضغط المفاعل – المكونات خارج الجزيرة النووية.

07 17 731 تقنيات دراسة المواد
مبادئ دراسة خواص المواد – تحضير العينة – أجهزة الحزمة الالكترونية – تفاعل الالكترونيات مع العينة – تفسير معلومات الانكسار.

07 17 732 التعب في المواد الهندسية
تأثير الإجهاد المتكرر في التصميم الهندسي, آلات وإجراءات اختبارات التعب، العوامل المؤثرة على خواص التعب، نظرية الانهيار بسبب التعب.

07 17 741 الطاقة المتجددة
تكنولوجيا الطاقة - الطاقة المتجددة والمستقبل - المزايا والعيوب - أنواع الطاقة المتجددة : طاقة الرياح, الطاقة الشمسية، الطاقة الحيوية، طاقة المد والجزر، طاقة الأمواج، الطاقة الحرارية الأرضية، وخلايا الوقود - توافر وتكامل أنواع الطاقة المختلفة.

07 17 811 نظرية المفاعلات المتقدمة
معادلة الانتشار النيوتروني – نظرية الانتقال أحادي السرعة – حلول معادلة الانتقال بواسطة طرق المجاميع المتعددة – نظرية الإزعاج – تهدئة النيوترونات والامتصاص الرنيني.

07 17 812 الاتجاهات والسمات الجديدة في محطات القوى النووية
الاتجاهات والسمات الجديدة في تصميم وبناء الجيل الثالث +، الجيل الرابع، ومفاعلات الاندماج.

07 17 813 حلقات دراسية في الهندسة النووية
يقوم كل طالب باعداد احد الموضوعات عن التطورات الحديثة في مجال الهندسة النووية وتقديمها ومناقشتها تحت اشراف المحاضر.

07 17 814 المحاكاة الرقمية في الهندسة النووية
نظام نمذجة الأنظمة الهندسية -- إجراءات التكامل الضمني والصريح -- وضع المعادلات التفاضلية العادية لنظم المعادلات الحاكمة - النظام كبير الحجم مع المشغل المتأخر - مشغل المحاكاة الهجينة والكهربائية -- وحدة التحكم الضبابي -- الرسومات والبنية التفاعلية لأكود حزم المحاكاة الكبيرة – الحصول على البيانات والمتحكم الضبابي .

07 17 815 تقنيات مونت كارلو في الهندسة النووية
طريقة مونت كارلو وتطبيقاتها في الهندسة النووية -- أكواد الحاسب الآلي المستخدمة في التطبيقات النووية.

07 17 816 تصميم مفاعلات الاندماج
نظرة عامة على مفاعل الاندماج -- تصميم الأنظمة والمكونات المختلفة في مفاعل الاندماج -- سمات مفاعل ايتر وتصميمه -- نظم الاندماج الجديدة والمخطط لها.

07 17 817 كينتيكا المفاعلات والتحكم فيها
التحكم في أنظمة المفاعل نووي. نظريات التحكم الأساسية. تحليل المفاعل وأنظمته باستخدام وسائل التحكم. تطوير طرق وأساليب التحكم و التحكم الأمثل. تأثير عدم الخطية.

07 17 821 فيزياء البلازما المتقدمة
نظرية كينتيكا البلازما – عمليات التصادم – النظرية الهيدروديناميكية – التوازن والثبات – التأثيرات غير الخطية – الموجات في البلازما الباردة والساخنة – تفاعل الموجات والبلازما – توهين لاندو – التوهين السيكلوتروني – التوازن وعدم الثبات الكهرطيسي الهيدروديناميكي – عدم الثبات المجهري.

07 17 822 حلقات دراسية في الهندسة الإشعاعية
يقوم كل طالب باعداد احد الموضوعات عن التطورات الحديثة في مجال الهندسة الاشعاعية وتقديمها ومناقشتها تحت اشراف المحاضر.

07 17 823 معجلات الجسيمات المشحونة
نظرية المعجلات – الديناميكا الكلاسيكية للنظرية الحرارية والميكانيكا النسبية – أمثلة للمعجلات – حسابات النظرية المدارية – تطبيقات للمعجلات – مصادر الإشعاع للسينكروترون.

07 17 824 معمل القياسات الإشعاعية
التجارب المختلفة لكشف وقياس أشعة ألفا ، بيتا ، جاما والأشعة النيوترونية.

07 17 831 مواد مركبة
الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للبوليمرات والمعادن والخزف الأسمنتية - والنظم البيولوجية المركبة - التصفيح وتحليلات القوى - الحمل الثابت والمتغير- التصميم والتصنيع وإعادة التدوير – استخدامات المواد المركبة .

07 17 832 تأثير الإشعاعات على المواد النووية
تأثير الإشعاعات على المواد الصلبة – إنتاج العيوب – تأثير الإشعاعات على المواد: التقسية ، الهشاشة ، الكسر ، الانتفاخ بالفجوات والزحف الإشعاعي.

07 17 841 إعذاب المياه
الاعذاب بالتبخير المفاجئ – التبخير المفاجئ متعدد المراحل – الاعذاب بضغط البخار – الاعذاب بالطاقة الشمسية – عمليات الاعذاب بالتجمد – الاستخراج بالمذيب العضوي – عمليات الأغشية – الضغط الأسموزي العكسي – التحليل الكهربائي – عمليات تبادل الايونات – محطات الاعذاب – الطاقة النووية في عمليات الاعذاب – اقتصاديات اعذاب المياه.

وصف المقررات لبرنامج ماجستير العلوم والتكنولوجيا النووية:

07 17 751 فيزياء نووية
الإشعاع – عناصر التركيب النووي –أشعة الفا وبيتا وجاما – التفاعلات النووية – النماذج النووية – مقاطع التفاعلات ومعالجة البيانات النووية – الانشطار والاندماج.

752 17 07 مبادئ العلوم والهندسة النووية
تفاعل النيوترونات مع المواد – التفاعل النووي المتسلسل – دورة الوقود النووي – المفاعلات النووية – إنتاج واستخدام النظائر المشعة الإشعاع

753 17 07 الكشف عن وقياس الإشعاع
تفاعل الإشعاعات النووية مع المواد (الجسيمات المشحونة الثقيلة والخفيفة، النيوترونات، أشعة اكس وجاما) – الخواص العامة للكواشف – الكواشف الغازية – كواشف الومضات – كواشف أشباه الموصلات الجامدة – كواشف النيوترونات – تحليل الطيف وبسط الطيف – معالجة إشارة الومضات – المكونات الالكترونية لأنظمة الكواشف – أنظمة الكواشف غير الالكترونية – كواشف التألق الحراري – الكشف باستخدام تفاعلات النيوترونات – إحصاء العد والأخطاء.

754 17 07 الوقاية من الإشعاع والتدريع
. مقدمة للتركيب الذري – تطبيقات النواة المشعة في الطب والصناعة والزراعة والبحث العلمي والتدريب – الجرعات الإشعاعية والوحدات – التأثير البيولوجي للإشعاع – أسس الإطار القانوني للوقاية من الإشعاع – دور الهيئة الدولية في الوقاية من الإشعاع – النظام التنظيمي – حساب الجرعة الداخلية والمسجلة التأثيرية – حساب الجرعة الخارجية – مبادئ التدريع

755 17 07 الطرق الحسابية والمحاكاة في الفيزياء
التكامل العددي – الطرق التكرارية – طريقة مونت كارلو – طرق الفرق المحددة – طرق العناصر المحددة — طرق التقريب والاستيفاء – الحلول العددية للنظم الخطية وغير الخطية – مفاهيم النمذجة والمحاكاة للحاسوب

761 17 07 انتقال الإشعاع
تقنية الدالة النقطية – معادلة بولتزمان للانتقال – طريقة مونت كارلو – طريقة العزوم – طريقة الفرق الحددة – تطبيقات على انتقال النيوترونات، فيزياء البلازما، توصيل الالكترونات في الجوامد.

762 17 07 الطرق الرياضية في الفيزياء
تحويلات فوربير ولابلاس – الدوال الخاصة والمتعامدة – مبدأ التغير وطرق التفعيل الأمثل – قيم ومتجهات ايجن.

771 17 07 مبادئ وتقنيات التحسين
أساسيات طرق التحسين – طرق البرمجة الخطية والرباعية ، الصحيحة ، نماذج الشبكة و الديناميكية لبحوث العمليات – طرق التحسين غير المقيدة – المعادلات غير الخطية – طرق التحسين المقيدة – التحسين المحدب – التحسين العام و الموازاة في التحسين.

772 17 07 النظائر المشعة وتصميم مقاييس الإشعاع
منهاج استخدام النظائر المشعة – تطبيقات النظائر المشعة (الصناعة، الزراعة، الطب، البيئة) التحكم غير الاتلافي – طرق التأريخ بالنظائر المشعة – طرق البحث الجنائي – تطبيقات عناصر الاستشفاف المشعة.

773 17 07 تقنيات الاختبار بالتصوير الإشعاعي
مقدمة للاختبارات بالتصوير الإشعاعي – وصف لتركيبات وأجهزة التصوير الإشعاعي – تقنيات اللحام – المواد الفلزية – تصنيف العيوب – الأكواد والمقاييس – نواحي الأمان.

774 17 07 إنتاج النظائر المشعة
إنتاج النظائر للأغراض الطبية والصناعية – إنتاج وفصل النظائر – التطهير وشروط صناعة المنتجات الصيدلانية المشعة – إدارة النفايات – الخلايا الحارة و نظم التهوية – صيانة المنشآت – نواحي البيئة والأمان في حالات التشغيل العادي والطوارئ.

775 17 07 النظائر المشعة والعمليات الصناعية
تكنولوجيا الإشعاع المستخدمة لأشعة جاما أو اكس والمعجلات الالكترونية (تعديل المواد، التعقيم، تشعيع الأغذية، تصنيع المطاط والبوليمر) – تطبيقات النظائر والمصادر المغلقة (التحكم في الإنتاج و تحسين الجودة) – الاختبارات غير الاتلافية – التصوير الإشعاعي – التحليل بالتشعيع النيوتروني.

07 17 776 التشخيص والعلاج باستخدام الأشعة النووية
التصوير التشخيصي (التصوير الإشعاعي، المقطعي - الأدوية النووية) - الجرعات الإشعاعية في مجالات الإشعاع (جرعة العمق النسبية، حسابات الجرعة للعلاج الدوراني، منحنيات الجرعة المتماثلة، خطة العلاج، حسابات الجرعة النقطية، حسابات الجرعة في المجالات غير المستوية)

07 17 777 النظائر المشعة في التعدين وحفر الآبار
مصادر جاما والنيوترنات – مراجعة لطرق الكشف عن الإشعاع – المسامية والتشخيص المائعى للمواد – المحاكاة باكواد انتقال النيوترونات وأشعة جاما – طرق التحسين – التطبيقات التجريبية

07 17 778 تطبيقات النظائر المشعة في الزراعة
تقنيات تطوير أنواع النباتات الجديدة – التحكم في الحشرات – تقليل استهلاك الأسمدة – قتل الحشرات والقوارض – القضاء على البكتريا والفيروسات والفطر في الأغذية

07 17 781 اللوائح الدولية للوقاية من الإشعاع
مجال الإطار التشريعي الرئيسي للوقاية من الإشعاع – السلطة التشريعية – النظام التنظيمي – التقييم التنظيمي – الاستعداد للطوارئ والحوادث.

07 17 782 تقييم التعرض للإشعاع
امن وأمان المصادر المشعة - النقل والتخزين الآمن للمواد المشعة –إدارة النفايات المشعة – الرصد البيئي – الرصد الفردي وفي جهة العمل– أسس الاستعداد للحوادث النووية والطوارئ المشعة – تدريب العاملين – التعرض في الصناعة والمجال الطبي.

07 17 783 قياسات الإشعاع والجرعات الإشعاعية
كميات الجرعات الإشعاعية ومعاملات التفاعل – كميات الوقاية الإشعاعية – حسابات الجرعات – مطياف الامتصاص الذري – تألق أشعة اكس – تحليل تنشيط النيوترونات – انطلاق أشعة اكس بواسطة الجسيمات – مطياف مسباور – أنظمة عدادات بيتا – مطياف أشعة الفا – مطياف جاما.

07 17 784 مصادر الإشعاع والتجهيزات التشعيعية
الاستخدامات المختلفة لعمليات التشعيع - أنواع المنشآت التشعيعية (التشعيع باستخدام أشعة الفا وبيتا وجاما والنيوترونات واكس) – المصادر المشعة المستخدمة في عمليات التشعيع.

07 17 785 التأثير والرصد البيئي للأشعة النووية
الرصد عند المصدر (الإشعاع الخارجي والمتدفقات الغازية والسائلة، تأكيد الإذعان لحدود التصريف) – الرصد البيئي (الغلاف الجوي، الأجسام المائية، الأطعمة، المؤشرات البيئية الأخرى) – التأكد من الإذعان للمستويات البيئية المرجعية وتقنيات المسح – تطبيقات للمصادر المختلفة (محطات القوى النووية، منشآت النفايات، المستودعات، المناجم والمطاحن، النفايات، الأرض الملوثة.

07 17 786 تصميم وتحليل الدروع وتجهيزات الوقاية
ملامح التصميم - نظام التهوية – حسابات الدروع – نظم الأمان المتشابكة – أجهزة التعامل عن بعد – حاجبات الأدخنة – الخلايا الحارة – علب القفازات – غرف تغيير الملابس – الحواجز الفعلية – منشآت التخزين – مواسير تدفق السوائل والتحكم في التحلل – مراصد الإشعاع المحدد – إشارات التحذير – توكيد الجودة – مسح للتجهيز واستعراض للتنظيمات – حسابات الدروع (منشأة أشعة اكس، غرفة العلاج بالكوبالت، غرفة المعجل).

07 17 787 إدارة النفايات المشعة
مصادر النفايات المشعة – أنواع النفايات وتقسيمها وتشخيصها – مبادئ النفايات المشعة – تقليل النفايات – إدارة النفايات قبل التخلص منها (الجمع، التفرقة، المعالجة، التكييف، التخزين الآمن) إدارة نفايات التكهين – التخلص من النفايات الجامدة – تقييم الجرعات البيئية.

07 17 788 التأثيرات البيولوجية للإشعاع
أسس الكيمياء الإشعاعية – تأثيرات الأشعة على الخلايا – التأثيرات المحددة لتشعيع الجسم الكلي والجزئي – التأثيرات الإحصائية – تأثير الأشعة على الأجنة – التأثيرات الوراثية والأشعة الضارة.

07 17 790 مواد نووية متقدمة
اختيار وخواص المواد في النظم النووية – تأثير التحطم الإشعاعي وتأثيراته على مواد المفاعل – مشاكل المواد في الهندسة النووية.

07 17 791 المفاعلات البحثية ومفاعلات القوى
خواص نظم المفاعلات النووية - مفاعلات الغاز – مفاعلات الماء الخفيف – مفاعلات الماء الثقيل – مفاعلات التوليد السريع – مفاعلات درجات الحرارة العالية – المفاعلات الجديدة – المفاعلات البحثية وتطبيقاتها.

07 17 792 التحليل المتقدم للمفاعلات
مراجعة للفيزياء النووية – تفاعل النيوترونات مع المواد – الانشطار النووي (أنظمة التفاعلات المتسلسلة، انتشار النيوترونات) تهدئة النيوترونات بدون الامتصاص – تهدئة النيوترونات بالامتصاص والانشطار – النيوترونات ذات الطاقة المنخفضة – نظرية فرمي للمفاعلات الحرارية غير المغطاة – المفاعلات ذات المناطق المتعددة – نماذج الانتشار ذو المجموعة الواحدة والمجاميع المتعددة – نظرية الانتقال – تقريب الانتشار – نظرية التشويش – كينتيكا المفاعلات – المفاعلات غير المتجانسة – التغير في المفاعلية.

07 17 793 تجارب تشغيل المفاعل
مقدمة ومدخل لمعايرة عامود التحكم والحروجة وقياسات القيمة – معايرة القوة – قياسات درجة الحرارة – معامل التفاعلية والتفاعلية.

07 17 794 قياسات بارامترات المفاعل
خريطة الفيض – اعتمادية المكان والزمان للفيض النيوتروني باستخدام تقنيات نبضات النيوترونات – عمر النيوترون في الماء – قياس بارامترات الانتشار للمهدئ – دالة الأهمية لماصات النيوترونات.

07 17 795 التحكم والقياسات في محطات القوى النووية
أدوات القياس الأساسية (درجة الحرارة، الضغط، الفيض النيوتروني، الاهتزاز) – أسس التحكم – تصنيف التحكم والقياس (الدفاع، الاستقلال، معيار الفشل الأحادي، المعولية، الاختبارية، معيار التصميم المحدد للأنظمة المعتمدة على الحاسب الآلي، الكفاءة والمصداقية، دليل الوكالة الدولية للطاقة الذرية للامان) الطرق الحديثة لتقييم البيانات (أسس البيانات، تقدير الاختبار والمعولية حسب أسس البيانات، الطرق الإحصائية) نماذج لأجهزة القياس في محطات القوى النووية.

07 17 796 الهيدروليكا الحرارية للمفاعلات
توليد الحرارة في المفاعل – معادلات الانتقال (طور واحد، طورين) التحليل الحراري لعنصر الوقود – ديناميكا السريان ذو الطورين – القناة الواحدة المسخنة (تحليل في حالة الثبات وفي حالة التغير مع الزمن) دوائر السريان – استخدام الاكواد – سلوك مكيف الضغط في مفاعل الماء الخفيف – حساب توزيع درجات الحرارة في أشرعة التشعيع – المفاعل في حالة حادث فقدان المبرد.

07 17 797 إدارة الوقود والنفايات
ألواح سريان المكونات والمواد في دورة الوقود النووي – إدارة الوقود داخل المفاعل - مصدر وتشخيص النفايات المشعة – تكوين وتصنيف النفايات – النفايات وتوليد الحرارة – تقنيات معالجة النفايات – تقنيات الخلص من النفايات – تقيين الأمان للتخلص من النفايات.

07 17 798 برامج الحاسب الآلي في تحليل المفاعلات
حل معادلة الانتشار بطرق المجموعات المتعددة – حل معادلة الانتقال – أسس البرمجة والبرامج – تمرينات عملية على اكواد قلب المفاعل والدروع.

07 17 799 الأمان واللوائح التنظيمية وحماية المفاعلات
مبادئ تصميم أنظمة الأمان – تحليل الأمان الجبري – الحوادث والمتغيرات في الزمن – تحليلات العواقب –نظم الوقاية الفعلية للمنشآت النووية –متطلبات وشروط ترخيص المنشآت النووية – أسس الحماية ومتطلباتها – الاتفاقيات والمعاهدات القومية والدولية.

07 17 601 مشروع دبلوم فى محطات القوى النووية
07 17 602 مشروع دبلوم فى الإشعاع والبيئة
07 17 705 رسالة ماجستير العلوم في الهندسة النووية والإشعاعية
07 17 706 رسالة ماجستير العلوم والتكنولوجيا النووية
07 17 801 رسالة الدكتوراه فى الهندسة النووية والإشعاعية