كلية العلوم

قسم الفيزياء

خطة برنامج الماجستير في

الفيزياء الطبية

(مسار الشامل)

رقم الخطة			2015

أولا : <u>أحكام وشروط عامة</u>:

1. **تتفق الخطة مع تعليمات برامج الدراسات العليا النافذة.**

2. **التخصصات المقبولة**

- **الأولوية الأولى: - بكالوريوس في الفيزياء، بكالوريوس في الفيزياء التطبيقية، بكالوريوس في الفيزياء الطبية، بكالوريوس في الفيزياء الإشعاعية، بكالوريوس في الهندسة النووية، بكالوريوس فيزياء طبية حيوية.**
- **الأولوية الثانية: - بكالوريوس في تقنيات التصوير الإشعاعي الطبي أو ما يعادله.**

ثانياً: <u>شروط خاصة</u>:

لا يوجد

ثالثاً: <u>تتكوّن مواد هذه الخطّة من (33) ساعة معتمدة موزّعة كما يلي:</u>

1. **المواد الإجبارية: (24) ساعة معتمدة كما يلي:**

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	النظري	العملي	المتطلب السابق
0302720	علم التشريح ووظائف الأعضاء	2	2	-	-
0302722	مختبر الإشعاع	1	-	3	0342765
0302730	التصوير بالأمواج الفوق صوتية والرنين المغناطيسي	3	3	-	-
0302740	فيزياء المعالجة الإشعاعية	3	3	-	0342765
0302744	الوقاية الإشعاعية	3	3	-	0342765 أو متزامن
0342765	كشف وقياس الإشعاع	3	3	-	-
0302770	الطب النووي	3	3	-	0342765
0302787	فيزياء الأشعة التشخيصية والتصوير الطبقي	3	3	-	0342765
0302790	التدريب العملي	2	-	6	موافقة القسم
0302794	منهجية البحث	1	1	-	-

2. المواد الإختيارية: (9) ساعات معتمدة كما يلي:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	النظري	العملي	المتطلب السابق
0302776	بيولوجيا الإشعاع	3	3	-	0342765 أو متزامن
0302777	تقنيات خاصة بالمعالجة الإشعاعية والمعالجة عن قرب	3	3	-	0302740
0302779	فيزياء المسارعات للأغراض الطبية	3	3	-	-
0302780	معالجة الإشارة والصورة	3	3	-	0302787
0302795	موضوعات خاصة فى الفيزياء الطبية	3	3	-	-

3.إمتحان شامل (0302798).

كلية العلوم

قسم الفيزياء

وصف المواد لبرنامج الماجستير فى

الفيزياء الطبية

(مسار الشامل)

0302720 علم التشريح ووظائف الأعضاء (2 ساعة معتمدة)

(المتطلب السابق: لا يوجد)

مقدمة، الخلايا والأنسجة، الأعضاء والأجهزة (العظمي، العضلي العصبي، الدورة الدموية، المناعة، الهضمي، التنفسي والبولي) جهاز التكاثر عند الذكر والأنثى، النمو والتطور، توازن التحلل الكهربائي للسوائل وكذلك توازن الحامض والقاعدة.

0302722 مختبر الإشعاع (1 ساعة معتمدة)

(المتطلب السابق: 0342765)

يعطي هذا المختبر بعض الخبرات في المجالات العملية المتعلقة بالفيزياء الطبية المطبقة في حالة المعالجة الإشعاعية بالإضافة إلى إجراء مجموعة من التجارب تتعلق بالكشف عن الإشعاع وقياسه وكذلك الحماية الإشعاعية، التحليل الطيفي لأشعة جاما ولدقائق ألفا وبيتا، الدراسة الإحصائية لطبيعة الإشعاع إضافة إلى تجارب تتعلق بالعوامل التي تؤثر على الصورة الطبية والكواشف الإشعاعية.

.

0302730 التصوير بالأمواج الفوق صوتية والرنين المغناطيسى (3 ساعة معتمدة)

(المتطلب السابق: لا يوجد)

المبادئ الرياضية والإحصائية لعلم التصوير، فيزياء الأمواج فوق الصوتية (إنتاجها وتفاعلاتها مع الأنسجة الحيوية)، تقنيات التصوير الطبي باستخدام الأمواج فوق الصوتية، ظاهرة دوبلر، فيزياء الرنين المغناطيسي النووي، استخدامات ظاهرة الرنين المغناطيسي في التصوير الطبي، العوامل التي تؤثر على تكوين الصورة بالرنين المغناطيسي، امتلاك ومعاملة الصورة الطبية.

0302740 فيزياء المعالجة الإشعاعية (3 ساعات معتمدة)

(المتطلب السابق: 0342765)

إنتاج وخصائص الإشعاعات المؤينة ذات الطاقات العالية المستخدمة بمعالجة السرطان والتاثيرات البيولوجية لها. أجهزة المعالجة الإشعاعية التي تستخدم الطاقات العالية، تفاعل الإشعاعات المؤينة مع المادة ، تفاعلات الحزمة المنفردة من الأشعة السينية وأشعة جاما مع الوسط المشتت، تخطيط المعالجة الإشعاعية باستخدام حزمة واحدة، المعالجة بالربط بين أكثر من حزمة إشعاعية.

0302744 الوقاية الإشعاعية (3 ساعة معتمدة)

(المتطلب السابق: 0342765 أو متزامن)

تطور تكنولوجيا الإشعاع و تطبيقاتها، ألحاجه الى الوقايه الإشعاعيه، ألمفاهيم الموحده (طاقة الربط و مستويات الطاقه لعناصر مختلفه، الجرعه و الطاقه ...الخ) في الوقايه الإشعاعيه، مبادىء الحمايه من الإشعاعات المؤينه و حساب الجرعات الإشعاعيه لأنواع مختلفه من الإشعاع داخل الجسم و خارجه.

0342765 كشف وقياس الاشعاع (3 ساعات معتمدة)

(المتطلب السابق: لايوجد)

مصادر الإشعاع، تفاعلات الإشعاع مع المادة، المفاهيم، الكميات والوحدات في فيزياء الإشعاع، إنتاج النظائر المشعة، قياس النشاطية الإشعاعية، المصادر المشعة المرجعية، صفات عامة لكواشف الإشعاع، إحصائية العد ومعرفة نسبة الخطأ، غرف التأين، عدادات التناسب، عدادات جايجر – مولر، العدادات الوميضية، أنابيب التكبير الضوئي، التحليل الطبيعي للإشعاع، كواشف أشباه الموصلات والحالة الصلبة، الحماية من الإشعاعات الأساسية والثانوية والمتسربة وقياس الجرعات.

0302770 الطب النووي (3 ساعة معتمدة)

المتطلب السابق: 0342765)

المواد المستخدمة في الطب النووي وطرق تحضيرها، استخلاص وتحضير المواد المشعة، التعرض الإشعاعي الخارجي والداخلي، التصوير في الطب النووي، تقنيات التصوير الطبقي (SPECT and PET باستخدام مصادر مشعه لأشعة جاما و البوزترون) والكاميرات في الطب النووي. ، مبدأ التصوير الحركي باستخدام النظائر المشعة. استخدامات المواد المشعة في المعالجة الطبية.

0332776 بيولوجيا الإشعاع (3 ساعة معتمدة)

(المتطلب السابق: 0342765 أو متزامن)

بعض خصائص الإشعاع المؤين، تأثير الإشعاع على مستوى الجزيئات، مكونات الخليه، ألخليه. نسبة الخلايا الحيه التي لم تتأثر بعد تعرض عينه من الخلايا داخل الجسم للإشعاع. تأثير الإشعاع على مستوى النسيج، ألتأثير الجيني للإشعاع، ألعوامل الفيزيائيه، البيولوجيه و الكيميائيه التي تقلل أو تزيد من تأثير الإشعاع، ألإشعاع و السرطان.

0302777 تقنيات خاصة بالمعالجة الإشعاعية والمعالجة عن قرب (3 ساعة معتمدة)

(المتطلب السابق: 0302740)

يعالج هذا المساق بعض المشاكل التي تتطلب تطوير أو إدخال بعض التعديلات على الأجهزة المتوفرة، مجريات فحوص الجودة الخاصة التي تتطلب تدخلا فعالا من الفيزيائي الطبي مثل التشعيع المجسم، تشعيع كامل الجسم باستخدام الفوتونات، تشعيع كامل الجلد باستخدام الالكترونات، المعالجة الإشعاعية الداخلية ومعالجة نهاية المستقيم. المعالجة الإشعاعية ذات الشدة الإشعاعية المعدلة. المعالجة الإشعاعية المسترشدة بالصور. المعالجة الإشعاعية المتوافقة مع التنفس. المعالجة الإشعاعية باستخدام النيوترونات و البروتونات و الايونات الثقيلة. استخدام النيوترونات السريعة كطريقة لتوفير طاقة خطية عالية لازمة لخفض الفروق في استجابة الخلايا الإشعاعية والناتجة عن موقع الخلية في دورة الانقسام. الاعتبارات العلاجية والآليات المختلفة للتصحيح في الخلايا. الايونات الثقيلة وميزات استخدام البروتونات بالإضافة إلى فوائد استخدام النيوترونات السريعة في معالجة بعض أنواع الأورام.

0302779 فيزياء المسارعات للأغراض الطبية (3 ساعة معتمدة)

(المتطلب السابق: لا يوجد)

يوفر هذا المساق مدخلا وتعريفا بأكثر المسارعات النووية المستخدمة في المجال الطبي. ويتضمن المساق شرحا وافيا للمبدأ العلمي ومقارنة المتغيرات المتعلقة بالمسارعات الخطية والسايكلترون والسنكرترون. كذلك يتم تناول طرق التحكم بالمسارعات

المختلفة والحزم الإشعاعية الناتجة عنها واستخداماتها في المجال الطبي والمعالجة الإشعاعية بهدف التعرف على هذه الاستخدامات وحدودها والمعوقات الموجودة بالإضافة إلى المستجدات وأخر التطورات العلمية في هذا المجال.

0302780 معالجة الإشارة والصورة (3 ساعات معتمدة)

(المتطلب السابق: 0302787)

الاشارات والمتجهات. التمثيل باستخدام مسلسلة فوريير العامة . طيف الطور والقيمة للاشارات. محتوى الاشارات من الطاقة والقدرة. تحاوير فوريير وتطبيقاتها. اخذ عينات من الاشارة. التفافية الاشارات. تحاوير فوريير المتقطعة (DFT). وتحاوير فوريير السريعة (FFT).
مفهوم معالجة الصوره الرقميه، اساسيات معالجة الصوره، تكوين الصوره (ألتصوير الطبقي)، أدوات معالجة الصوره (ألأجهزه و البرمجيات)، تحسين نوعية الصوره، ألعمليات و التقنيات التي تطبق على الصوره الرقميه (العمليات الرياضيه و المرشحات الرقميه).

0342787 فيزياء الأشعة التشخيصية والتصوير الطبقي (3 ساعات معتمدة)

(المتطلب السابق: 0342765)

فيزياء الأشعة السينية وتشمل مكونات أنبوب الأشعة السينية، إنتاج الأشعة السينية التشخيصية، مراقبة نوعية وتحسين الصورة الطبية، الطرق المتبعة للحفاظ على نوعية الصورة وضبط الجودة، طرائق التصوير الطبي المختلفة: التصوير التقليدي باستخدام مستقبلات الأشعة المختلفة وطرق إخراج الصورة، التصوير الطبقي المحوسب، التصوير الرقمي.

0302790 التدريب العملي (2 ساعة معتمدة)

(المتطلب السابق: موافقة القسم)

يتدرب الطالب تدريبا عمليا لمدة فصل دراسي كامل (بواقع يومين في الأسبوع) في مستشفى الجامعة الأردنيه أو أي مستشفى معتمد لدى الجامعة الأردنيه لأغراض التدريب وفق الترتيب التالي:

أ- التدريب في مجال المعالجة بالإشعاع
يهدف التدريب في مجال المعالجة بالإشعاع إلى تهيئة الطالب وتدريبه من خلال اطلاعه على الأجهزة والتسهيلات المستخدمة في معالجة الأورام وبوجود الكوادر الفيزيائية والطبية المعالجة ضمن جو أكاديمي مهيأ وقادر على تقديم التدريب.

ب- التدريب في مجال التصوير التشخيصي
يتضمن هذا الجزء تدريب الطالب على تقنيات التصوير الطبي و التي تستخدم ألأشعه السينيه،الرنين المغناطيسي النووي و الأمواج فوق الصوتيه.

ج- التدريب في مجال الطب النووي
يركز التدريب في هذا المجال على معايرة أجهزة الطب النووي، حساب وقياس الجرعات، ضبط الجودة والوقاية الإشعاعية إضافة إلى التعرف على الإجراءات التي تتبع أثناء إجراء الفحوصات في الطب النووي.

0302794 منهجية البحث (1 ساعة معتمدة)

(المتطلب السابق: لايوجد)

دراسة أساسيات عملية البحث العلمي، التعرف على عملية تحديد وتعريف مشكلة البحث ، جمع البيانات بأنواعها وتحليلها إحصائياً، دراسة أخلاقيات البحث العلمي، التدرب على قراءة و كتابة الأوراق البحثيه.

0302795 موضوعات خاصة فى الفيزياء الطبية (3 ساعة معتمدة)

(المتطلب السابق: لايوجد)

مصطلحات فنيه تتعلق بالفيزياء الطبيه، القوى المؤثره على الجسم، فيزياء الهيكل العظمي، إستخدام الحراره و التبريد في الطب، أنظمه الجسم و ارتباطها بالضغط،، فيزياء الجهاز التنفسي و جهاز الدوره الدمويه، كهرباء الجسم، تطبيقات الكهرباء و المغناطيسيه في الطب، ألدوال الأسيه (ألنمو و الإضمحلال) في الطب.