وزارة التعليم العالي
جامعة الملك سعود
عمادة الدراسات العليا
كلية علوم الاغذية والزراعة
قسم علوم التربة

ماجستير العلوم في علوم التربة
(خيار المقررات والرسالة)

١٤٣٦ / ١٤٣٧ هـ
٢٠١٥ / ٢٠١٦م

- مقدمة

يعد تخصص علوم التربة من التخصصات الأساسية والركائز الضرورية للعلوم الزراعية والبيئية في مختلف جامعات العالم المرموقة؛ حيث تعد التربة العنصر الهام والعامل الرئيس في الزراعة والبيئة، وتشمل مجالات تخصص علوم التربة نشأة وتكوين التربة، وحصر وتصنيف التربة، والخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، والعلاقات المائية في التربة، وإدارة المصادر المائية، وحركة الماء داخل التربة وخلالها وسعة التربة لحفظ الماء، وخصوبة التربة وتغذية النبات والكائنات الحية الدقيقة في التربة، ومعادن التربة وإدارة وصيانة واستصلاح الترب ومصادر تلوث التربة والمياه وحركة الملوثات في التربة إلى غير ذلك من المجالات المتعددة المرتبطة ببيئة التربة والمياه.

في ظل الظروف الحالية والمستقبلية من ندرة الموارد المائية والمشاكل البيئية التي تمر بها المناطق الجافة بصفة عامة والمملكة بصفة خاصة، ولمقابلة هذه التحديات فإن قسم علوم التربة وبعد دراسة متأنية لواقع القسم وإمكانياته البشرية والمعملية ومقارنته بنظائره على مستوى العالم خلص القسم إلى ضرورة تطوير وتحديث برامجه للدراسات العليا لتتلاءم مع الوضع المائي والبيئي في المملكة، حيث إن للقسم دوراً رائداً في تبني وإجراء العديد من الأبحاث المتعلقة برفع كفاءة استخدام المياه في بيئات الترب المختلفة السائدة في المملكة ومعالجة الكثير من القضايا البيئية المرتبطة بالتربة مثل تدهور التربة وتلوثها وتقييم الاستفادة منها.

يقدم قسم علوم التربة في جامعة الملك سعود بالرياض برنامج ماجستير العلوم في علوم التربة منذ عام ١٤٠٣/١٤٠٤هـ (١٩٨٣/١٩٨٤)، وقد مرت خطة البرنامج بمراحل تطويرية مختلفة وذلك من خلال إجراء تقييم مرحلي للبرنامج ليتواكب مع التقدم الجاري في دراسات التربة والبيئة وحاجة برامج التنمية بالمملكة. وقد كان آخر هذه التعديلات في عام ١٤٢٢هـ (٢٠٠٢م) والتي شملت شرطاً إضافياً لشروط القبول يتواكب مع نوعية المتقدمين الجدد لدراسة البرنامج بالقسم. وبعد مضي هذه الفترة الزمنية وللتغيرات في الخطط الدراسية بالكلية وايقاف برنامج البكالوريوس في علوم التربة فإنه يتحتم على القسم إعادة النظر في خططه للدراسات العليا ليتواكب مع هذه المستجدات.

لذا يتقدم قسم علوم التربة بتحديث وتعديل برنامج ماجستير العلوم في علوم التربة للعام الجامعي ١٤٣٥/١٤٣٦هـ (٢٠١٤/٢٠١٥م)، ووفقاً للائحة الموحدة للدراسات العليا بالجامعات السعودية فى المادة (٣٣) بفقرته الأولى. ومتطلبات البرنامج في خطة المقررات الدراسية والرسالة هو اجتياز (٢٧) وحدة دراسية إضافة إلى إعداد رسالة في أحد مجالات علوم التربة.

ويهدف برنامج الماجستير في علوم التربة بخطتيه إعداد كوادر من الباحثين والمهنيين المؤهلين تأهيلاً عالياً لتلبية احتياجات سوق العمل في المجالات الزراعية والبيئية وليواكب النهضة في المملكة العربية السعودية.

- اسم الدرجة العلمية
  - ماجستير العلوم في علوم التربة.
- لغة البرنامج :
  - اللغة العربية.
- أهمية تحديث البرنامج

١. استجابة للتطورات المعرفية والتأهيلية في مجالات علوم التربة لتتلاءم مع الوضع المائي والبيئي في المملكة.
٢. اتاحة الفرصة للطلاب من التخصصات ذات العلاقة لتأهيلهم في مجالات علوم التربة والمياه والبيئة.

- رؤية البرنامج

التميز والريادة العالمية في مجالات علوم التربة

- رسالة البرنامج

توفير بيئة تعليمية ذات جودة عالية تجمع بين المنهج الدراسي والمهارات المهنية المتقدمة والبحث العلمي لتخريج كوادر متخصصة في مجالات علوم التربة يتمتعون بكفاءة عالية ومعرفة علمية ومهارات تطبيقية ليساهموا في معالجة المشاكل الحالية والمستقبلية للأنظمة البيئية للتربة والمياه.

- أهداف البرنامج

١. تأهيل كوادر علمية متخصصة كباحثين علميين في مجالات علوم التربة.
٢. النهوض بالبحث العلمي وتنشيطه وربطه بمشاكل بيئة التربة.
٣. إعداد الباحثين في مجـالات علوم التربة لتلبية احتياجات النهضة الزراعية والبيئية بالمملكة.
٤. دعم أوجه التعاون بين الجامعة والقطاعات الحكومية والخاصة ذات العلاقة.
٥. إتاحة الفرصة للدارسين لمواكبة المستجدات والاهتمامات العلمية في جميع مجالات علوم التربة والبيئة.

- مخرجات البرنامج

أ. المعرفة والفهم

١. فهم أسس مجالات علوم التربة والبيئة وتداخلاتها.
٢. بناء الادراك لدى الطالب لحل المشاكل المتعلقة بالتربة.
٣. فهم الأسس العلمية للبحث العلمي واستدامة ذلك لحل المشاكل المتعلقة بالتربة.

ب. المهارات الذهنية

١. تنمية قدرة الطالب في الحصول على المعلومات اللازمة لفهم المتغيرات في مجالات علوم التربة
٢. زيادة ادراك الطالب لنوعيات المشاكل البيئية للتربة والتمييز بين بدائل حلها.
٣. بناء قدرة الطالب على وضع الفرضيات واختبار صحتها وتفسير النتائج في مجالات التربة والمياه والنبات والأسمدة.

ج. المهارات المهنية والعملية

١. القدرة على تلمس الحاجة لإعداد البحوث العلمية وفلسفتها
٢. القدرة على تفسير نتائج الابحاث والتحاليل المعملية المختلفة للتربة والمياه والنبات والأسمدة.
٣. القدرة على فهم وإتقان استخدام على الاقل جهاز رئيسي واحد في مجالات علوم التربة.
٤. إدراك أهمية التعليم المستمر والانخراط فيه.
٥. إدراك اخلاقيات المهنة في تنفيذ الاعمال.

د. المهارات العامة

١. تعويد الطلاب على العمل الجماعي ضمن فريق لتنفيذ الاعمال.
٢. بناء القدرة لدى الطالب على التواصل بفعالية شفهياً وكتابياً في بيئة العمل.
٣. تعويد الطالب على تحليل المشكلات وبناء منهجية معالجتها او تطويرها.

- المستفيدون من البرنامج

أ. القطاع التعليمي
- الجامعات السعودية والعربية والعالمية.
- المعاهد العليا السعودية والعربية والعالمية.
- الكليات التقنية.

ب. القطاع البحثي
- مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.
- مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية.
- الهيئة السعودية للمساحة الجيولوجية.
- مراكز الأبحاث بوزارة الزراعة.

ج. القطاع العام
- وزارة الزراعة.
- وزارة المياة.
- وزارة البلديات والشؤون القروية.
- الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة.
- الهيئة السعودية للحياة الفطرية.
- الهيئة السعودية للغذاء والدواء.
- الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة.

د. القطاع الصناعي
- الشركات الصناعية الوطنية الكبرى مثل أرامكو وسابك ومعادن.
- مصانع الأسمدة.

ه.القطاع الخاص:
- الشركات الزراعية.
- المختبرات الخاصة.
- شركات الأسمدة.
- مراكز الدراسات الاستشارية البيئية والزراعية.

- فرص التوظيف المتاحة

١. محاضرين في الجامعات والمعاهد خاصة الزراعية منها سواء في المملكة أو خارجها.
٢. العمل في مجال البحث العلمي في المراكز البحثية والاستشارية سواءً القطاع العام أو الخاص.
٣. العمل في مختلف قطاعات الدولة مثل وزارة الزراعة والمياه والبلديات.
٤. العمل في شركات القطاع الخاص وخاصة تلك ذات الصلة بالزراعة والتربة والمياه والبيئة وتصنيع الأسمدة وغيرها.
٥. العمل في الهيئات الدولية والمحلية المختصة بالزراعة والغذاء والتعاون الدولي والبيئة وكذلك المشاريع الزراعية والبيئية المشتركة بين الدولة والدول الأخرى.

- شروط القبول

إضافة إلى شروط القبول الواردة في اللائحة الموحدة للدراسات العليا في الجامعات السعودية والقواعد والإجراءات التنظيمية والتنفيذية للدراسات العليا بجامعة الملك سعود فإن القسم يشترط التالي:

١. أن يكون المتقدم حاصلاً على درجة البكالوريوس في تخصص علوم التربة أو أحد التخصصات الأخرى ذات العلاقة من جامعة الملك سعود أو ما يعادلها.
٢. إذا كان المتقدم من خارج التخصص (علوم التربة) فقد يشترط دراسة عدد من الوحدات الدراسية التكميلية يحددها مجلس القسم بحسب الخلفية العلمية للمتقدم.

- متطلبات الحصول على الدرجة

أ. أن يجتاز الطالب (٢٧) وحدة دراسية من مقررات الماجستير.

ب. إتمام رسالة الماجستير بنجاح.

- مسارات البرنامج : (لايتضمن البرنامج مسارات).

- الهيكل العام للبرنامج

❖ عدد الوحدات المطلوبة (٢٧) وحدة دراسية إضافة إلى الرسالة على النحو التالي:

نوع المقررات	عدد المقررات	عدد الوحدات المطلوبة
مقررات إجبارية	٩	٢١
مقررات اختيارية	٢	٦
الرسالة	١	**٦ وحدات دراسية**
المجموع	**١٤**	**٢٧ وحدة دراسية + (٦) الرسالة**

- الخطة الدراسية للبرنامج

➢ المستوى الأول

م	رقم المقرر ورمزه	مسمى المقرر	عدد الوحدات الدراسية
١	٥٠١ زرع	طرق وأساليب البحث العلمي	١(١+٠)
٢	٥٢٠ عتر	تقنيات تحليل التربة والماء والنبات	٣(١+٤)
٣	٥٥٣ عتر	مورفولوجيا وتكوين التربة	٣(٢+٢)
٤	٥٧٣ عتر	أحياء التربة الدقيقة	٣(٢+٢)
	المجموع		١٠ وحدات

➢ المستوى الثاني

م	رقم المقرر ورمزه	مسمى المقرر	عدد الوحدات الدراسية
١	٥٢٦ عتر	كيمياء بيئة التربة	٣(٢+٢)
٢	٥٣٢ عتر	خصوبة التربة والتسميد	٣(٢+٢)
٣	٥٦٤ عتر	فيزياء بيئة التربة	٣(٢+٢)
	المجموع		٩ وحدات

➢ المستوى الثالث

م	رقم المقرر ورمزه	مسمى المقرر	عدد الوحدات الدراسية
١	٥٩٦ عتر	إعداد خطة بحث	١
٢	٥٩٧ عتر	حلقة نقاش (١)	١(١+٠)
٣	.....	مقرر اختياري (١)	٣
٤	.....	مقرر اختياري (٢)	٣
	المجموع		٨ وحدات

➢ المستوى الرابع

م	رقم المقرر ورمزه	مسمى المقرر	عدد الوحدات الدراسية
١	٦٠٠ عتر	رسالة	٦ وحدات
	المجموع		٦ وحدات الرسالة
	الإجمالي		٢٧ وحدة دراسية + (٦) الرسالة

- قائمة بالمقررات الاختيارية لبرنامج ماجستير العلوم في علوم التربة (خيار المقررات والرسالة) قسم علوم التربة، كلية علوم الأغذية والزراعة

الرقم والرمز	اسم المقرر	عدد الوحدات الدراسية
٥٠١ عتر	التقنيات الحديثة في أبحاث علوم التربة	٢(٢+٠)
٥٢٧ عتر	صلاحية المياه للري	٣(٢+٢)
٥٢٨ عتر	كيمياء العناصر الصغرى في التربة	٣(٢+٢)
٥٢٩ عتر	التلوث الكيميائي في التربة	٣(٢+٢)
٥٤٣ عتر	تغذية نبات	٣(٢+٢)
٥٥٤ عتر	حصر التربة	٣(٢+٢)
٥٥٥ عتر	ترب المملكة العربية السعودية	٣(٢+٢)
٥٦٥ عتر	فيزياء التربة التطبيقية	٣(٢+٢)
٥٦٦ عتر	تعرية التربة وصيانتها	٣(٣+٠)
٥٧٤ عتر	التلوث الميكروبي للتربة	٣(٢+٢)
٥٨٢ عتر	معادن التربة	٣(٢+٢)
٥٩٠ عتر	دراسات خاصة	٢(٢+٠)
٥١٨ قصر	تصميم وتحليل التجارب الزراعية	٣(٢+٢)
٥٣٥ هزر	إدارة وجدولة مياه الري	٣(٣+٠)
٥٠٠ نتج	فسيولوجيا المحاصيل متقدم	٣(٢+٢)
٥٠١ نتج	فسيولوجيا الاجهادات البيئية	٢(٢+٠)
٥٢٢ همد	هيدرولوجيا المياه الجوفية	٣(٣+٠)
٥٢٧ همد	تخطيط مصادر المياه	٣(٣+٠)
٥٠١ جيو	جيولوجيا المملكة متقدم	٣(٢+٢)
٥٣٤ جيو	صخور الكربونات والمتبخرات متقدم	٣(٢+٢)
٥٥٤ جيو	جيولوجيا التعدين	٣(٢+٢)
٥٠٨ ريض	الطرائق العددية للمعادلات التفاضلية	٣(٢+٢)
٥٣٢ كيم	تطبيقات متقدمة في الكيمياء الفيزيائية	٢ (٢+٠)
٥٥٠ كيم	طرق التحليل الطيفي والذاتي	٢(٢+٠)
٥٥١ كيم	طرق الفصل	٢(٢+٠)

- وصف مقررات البرنامج

➢ **وصف مقررات البرنامج من داخل القسم**

٥٠١ عتر	التقنيات الحديثة في أبحاث علوم التربة	٢(٢+٠)
التربة وعلاقتها بالتقنيات الحديثة في البحث العلمي، التطبيقات الحديثة في مجالات علوم التربة، مفهوم تداخل العلوم في أبحاث علوم التربة، نماذج مختارة من النشر العلمي الحديث في مجالات علوم التربة.		

٥٢٠ عتر	تقنيات تحليل التربة والماء والنبات	٣(١+٤)
الأسس العلمية للتعرف والتعامل مع الأجهزة المختلفة. النظريات والطرق التحليلية الكيماوية والفيزيائية والمعدنية والحيوية المستعملة في التربة والماء والنبات. تطبيق الطرق التحليلية المختلفة لتقييم خصوبة التربة وتلوث الماء وبيئة التربة. تفسير النتائج ومناقشتها وكتابة التقارير والتوصيات اللازمة.		

٥٢٦ عتر	كيمياء بيئة التربة	٣(٢+٢)
التفاعل بين مكونات نظام التربة. كيمياء محلول التربة. خصائص التبادل الأيوني والعوامل المؤثرة عليه. توزيع الشحنات والطبقة الكهربية المزدوجة. معادلات الإدمصاص والتبادل الأيوني وتطبيقاتها في التربة. الأكسدة والاختزال في التربة.		

٥٢٧ عتر	صلاحية المياه للري	٣(٢+٢)
التركيب البنائي لجزيئات الماء. الخواص الكيميائية والفيزيائية لمياه الري. استخدام المعادلات والنماذج الرياضية لتقييم مياه الري. مشاكل مياه الري وطرق التغلب عليها. استخدام مياه الصرف الصحي والمياه المالحة في الري. مواصفات مياه الصرف الصحي ونوعية مياه الري وتأثيراتها البيئية.		

٥٢٨ عتر	كيمياء العناصر الصغرى في التربة	٣(٢+٢)
توزيع وسلوك العناصر الغذائية الصغرى في التربة. اتزان الصور غير العضوية للعناصر الصغرى في التربة. تفاعلات ادمصاص العناصر الصغرى في التربة. تفاعلات المادة العضوية المتعلقة بالعناصر الصغرى في التربة. اتزان المركبات المخلبية في محلول التربة. حركة العناصر الصغرى في التربة.		

٥٢٩ عتر	التلوث الكيميائي في التربة	٣(٢+٢)
مكونات التربة، خواص التربة، مصادر وأنواع ملوثات التربة العضوية وغير العضوية، التفاعلات الكيميائية والفيزيائية والحيوية للملوثات في التربة، عمليات حركة الملوثات في التربة، معالجة الترب الملوثة. ويشمل ذلك الطبيعة الكيميائية للملوثات الرئيسية للتربة ، وآثار الملوثات وإدارتها وسلوك المركبات في التربة وتأثيرها على الكائنات الحية (البشر والنباتات والكائنات الحية في التربة) وذلك من أجل تقييم نوعية التربة واختيار طرق معالجة التربة المناسبة في حالة التلوث الشديد وهذا يشمل أيضاً الرواسب والنفايات الصلبة.		

٥٣٢ عتر	خصوبة التربة والتسميد	٣(٢+٢)
سلوك العناصر الغذائية وتيسرها. مبادىء وطرق الاختبارات المستخدمة في تقويم خصوبة التربة. معايرة اختبارات التربة لغرض تحديد الاحتياجات السمادية. تحليل النبات واختبارات الأنسجة لتحديد مستوى خصوبة التربة. استخدام النظائر المشعة في التربة.		
٥٤٣ عتر	تغذية نبات	٣(٢+٢)
ميكانيكية امتصاص ونظريات الأيونات بواسطة جذور النبات وعلاقة ذلك بنشاط الأيونات وطاقة الادمصاص لمعادن الطين والمركبات المخلبية. تأثير الأيونات غير العضوية على جودة وكمية الإنتاج. الاتزان الأيوني داخل وخارج الخلية النباتية.		

٥٥٣ عتر	مورفولوجيا وتكوين التربة	٣(٢+٢)
تجوية الصخور والمعادن في بيئة التربة. تكوين وثبات المعادن في بيئة التجوية. تقويم عوامل وعمليات تكوين التربة في البيئات المختلفة. طرق تمييز الآفاق الوراثية بقطاع التربة. أهم الصفات المورفولوجية والميكرومورفولوجية بقطاع التربة. تكوين وتطور الأفاق التشخيصية السطحية والتحت سطحية مع التركيز على ترب المناطق الجافة. درجة تطور قطاع التربة. مقدمة عن نظم تصنيف التربة. تكوين بعض مجموعات الترب العظمى الشائعة بترب المملكة العربية السعودية.		

٥٥٤ عتر	حصر التربة	٣(٢+٢)
أغراض وأنواع حصر التربة. تصميم وتنفيذ الحصر. دور وسائل الاستشعار عن بعد في أعمال حصر التربة. أنواع الوحدات الأرضية. أنواع وإعداد خرائط التربة. مكونات تقارير حصر التربة. أسس تقييم التربة للاستخدامات المختلفة. تصنيف القدرة الإنتاجية للتربة. زيارات حقلية.		

٥٥٥ عتر	ترب المملكة العربية السعودية	٣(٢+٢)
نبذة مختصرة عن جيومورفولوجية وجيولوجية المملكة. عوامل وعمليات التكوين المؤثرة في ترب المملكة. حصر وتصنيف ترب المملكة. الصفات الفيزيائية والكيمائية والمعدنية لمجموعات الترب السائدة ومستويات خصوبتها. محددات الاستخدام الزراعي لترب المملكة وطرق التغلب عليها. طرق الإدارة المثلى لأنواع الترب السائدة.		

٥٦٤ عتر	فيزياء بيئة التربة	٣(٢+٢)
الخواص والعمليات الفيزيائية في التربة. دراسة تفصيلية لماء التربة وجهدها وقياساتها. نظريات سريان الماء في التربة المشبعة وغير المشبعة. مبادئ حركة الذوائب والغازات في التربة. درجة حرارة التربة والسريان الحراري. التغيرات المكانية في التربة.		

٥٦٥ عتر	فيزياء التربة التطبيقية	٣(٢+٢)
دورة ماء التربة تحت ظروف الحقل: التبخر، والتسرب، وإعادة التوزيع المائي في التربة. حالات من السريان المائي والملحي في التربة غير المشبعة. صرف الماء الأرضي وتلوثه. العوامل المؤثرة على الصرف. الري وعلاقته بكفاءة استخدام الماء والترشيد المائي. تطبيقات فيزياء التربة لحل المشاكل البيئية.		

٥٦٦ عتر	تعرية التربة وصيانتها	٣(٣+٠)
ميكانيكية وعمليات التعرية الريحية والمائية. الجريان السطحي. طرق التحكم في تعرية التربة. التنبؤ بمعدلات تعرية التربة مع التركيز على استخدام نماذج برامج الحاسب الآلي. تأثير صيانة التربة على إنتاجيتها المستدامة. المشاكل البيئية المتعلقة بتدهور التربة.		

٥٧٣ عتر	أحياء التربة الدقيقة	٣(٢+٢)
العمليات الحيوية في التربة. التعاقب الميكروبي. التعاون والتضاد بين الميكروبات. التوازن الميكروبي. الغازات الميكروبية. التوكسينات الميكروبية. التنوع الميكروبي في الترب الجافة وشبه الجافة. الميكروبات الأوليجوتروفية. المواد الدخيلة وتأثيرها علي حيوية التربة.		

٥٧٤ عتر	التلوث الميكروبي للتربة	٣(٢+٢)
الميكروبات الملوثة للتربة ومصادرها. خواصها المورفولوجية والفسيولوجية. العوامل البيئية المؤثرة علي نشاطها. التثبيط الميكروبي لبعض العمليات الحيوية في التربة. الفيروسات الميكروبية وتأثيرها علي مثبتات النيتروجين الجوى في التربة. الميكروبات المختزلة للنترات والكبريتات والفوسفات وأكسدة الأمونيا لا هوائيا. الميكروبات الممرضة في التربة.		

٥٨٢ عتر	معادن التربة	٣(٢+٢)
البللورات. كيمياء البللورات. الخواص الفيزيائية والكيميائية والبللورية للمعادن. المعادن السيليكاتية. تقسيم المعادن في التربة. معادن الطين الصفيحية والليفية والهيكلية (الكاؤولينيت، السمكتيت، الميكا، الفيرميكوليت، الكلوريت، الباليجورسكيت، الزيوليتات).		

٥٩٠ عتر	دراسات خاصة	٢(٢+٠)
دراسة موضوعات مختارة في علوم التربة بإشراف عضو هيئة تدريس.		

٥٩٦ عتر	إعداد خطة بحث	١(١+٠)
توجيه الطالب باختيار موضوع البحث في أحد مجالات علوم التربة، ومساعدته في إعداد خطة البحث وفقاً للإطار العام لخطة البحث.		

٥٩٧ عتر	حلقة نقاش (١)	١(١+٠)
يعد ويعرض الطالب مراجعة علمية لأحد مجالات التربة الحديثة تحت اشراف عضو هيئة تدريس بالقسم.		

٦٠٠ عتر	رسالة	٦ وحدات دراسية
إعداد رسالة في أحد مجالات علوم التربة		

➢ **وصف مقررات البرنامج من خارج القسم**

٥٠١ زرع	طرق وأساليب البحث العلمي	١(١+٠)
التعريف بأهمية البحث العلمي وأساليبه وكيفية استخدام المكتبة وغيرها من المصادر للحصول على المعلومات المتعلقة بالبحث العلمي. الطريقة العملية لإعداد المقترح البحثي وكتابة الرسالة وكيفية عرض النتائج للمناقشة بالإضافة إلى إعداد البحث للنشر في أوعية النشر العلمية.		

٥١٨ قصر	تصميم وتحليل التجارب الزراعية	٣(٢+٢)
أساسيات التصميم التجريبي. التصميم تام التعشية (تحليل التباين الأحادي). النماذج الثابتة والعشوائية، والمختلطة. المقارنات المتعددة. المقارنات المتعامدة (المصممة). تصميم القطاعات العشوائية الكاملة. التجارب العاملية. تصميم القطع العشوائية المنشقة. تحليل التغاير.		

٥٣٥ هزر	إدارة وجدولة مياه الري	٣(٣+٠)
المفاهيم الاساسية والاهداف لإدارة مياه الري - التخطيط الشامل والمترابط لإدارة موارد المياه- جدولة الري لتحقيق اهداف محددة - طرق تقليل الفاقد في مياه الري - المصادر غير التقليدية لمياه الري الحقلي - اجهزة التوزيع والتحكم والقياس - تطور نظم الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية واستخداماتها في مجال الري وإدارة المياه.		

٥٠٠ نتج	فسيولوجيا المحاصيل متقدم	٣(٢+٢)
تركيب ووظيفة الخلية النباتية. العلاقات المائية في الخلية النباتية. البناء الضوئي والتنفس (تفاعلات الضوء والظلام، تحليل المسارات البنائية للنباتات الثلاثية والرباعية والنباتات العصارية وتأثير العوامل البيئية في ذلك). الكفاءة الضوئية في المحاصيل الزراعية (التمثيل الضوئي، التنفس الضوئي، تحسين قدرة المحصول في عملية البناء الضوئي، تركيب الظلة الورقية وقدرتها على اعتراض الضوء الساقط، القيم العظمى والمثالية لمعامل المساحة الورقية). النقل في اللحاء. علاقة المصب بالمصدر. توزيع المادة الجافة في النبات. النمو والتطور (مراحل النمو، قياسات و تحليل النمو، منظمات النمو الكيميائية، صبغة الفايتوكروم، العوامل البيئية المؤثرة في النمو). تميز نظائر الكربون وعلاقتها بكفاءة وترشيد الاستهلاك المائي في المحاصيل الزراعية.		

٥٠١ نتج	فسيولوجيا الإجهادات البيئية	٢(٢+٠)
الإجهادات البيئية: تعريفها، مصادرها، أنواعها، تداخلاتها، تأثيراتها على مراحل النمو المختلفة (إنبات البذور، النمو الخضري، الإزهار وتكوين الثمار). تأثيراتها على العمليات الفسيولوجية في النبات (امتصاص الماء والعناصر الغذائية، التمثيل الضوئي وبناء المواد الكربوهيدراتية، التنفس، النقل والتوزيع، تمثيل النتروجين وبناء البروتينات، تثبيت النتروجين، التوازن الهر موني في النبات). استجابة النبات للإجهاد (الأقلمة، التقسية، المقاومة وآلياتها المختلفة). العوامل المؤثرة في قدرة النباتات على مقاومة الإجهادات البيئية. طرق تحسين نمو النباتات تحت الظروف البيئية المجهدة.		

٥٢٢ همد	هيدورلوجيا المياه الجوفية	٣(٣+٠)
مقدمة لهيدرولوجيا المياه الجوفية، وجود وتخزين المياه الجوفية، المعادلات التفاضلية الأساسية لحركة المياه في التكوينات المحصورة وغير المحصورة، مشكلات حركة المياه الجوفية المستقرة وغير المستقرة. إستعاضة المياه الجوفية، تداخل المياه المالحة والمياه العذبة، التمثيل الرياضي للمياه الجوفية، المياه الجوفية في المملكة العربية السعودية.		

٥٢٧ همد	تخطيط مصادر المياه	٣(٣+٠)
أسس ومقاييس وتخطيط مصادر المياه، إستخدامات المياه ومصادرها المختلفة، تحليل الربح والتكاليف، طرق التحاليل الإقتصادية والمالية. تقدير الآثار البيئية، المواضيع النظامية والرسمية، عناصر تشكيل وتقييم المشروع، برمجة دراسة مصادر المياه.		

٥٠١ جيو	جيولوجية المملكة متقدم	٣(٢+٢)
دراسة مناطق ما قبل الكمبري والتركيز على الدرع العربي مع التأكيد على مشاكل نشوء وتطور الدرع العربي والتركيب والمضاهاة، ودراسة المضاهاة والجغرافية القديمة وتطبيقاتها على طبقات المتكونات الرسوبية ونشأتها لحقب الحياة القديمة وما بعدها. تطبيقات حقلية		

٥٣٤ جيو	صخور الكربونات والمتبخرات متقدم	٣(٢+٢)
دراسة ترسيب رواسب الكربونات وتكوين صخور المتبخرات مع دراسة سحنات الكربونات وعمليات ما بعد الترسيب والسحن النموذجية. تطبيقات حقلية.		

٥٥٤ جيو	جيولوجيا التعدين	٣(٢+٢)
تطبيق الطرق الجيولوجية في عمليات الإستكشاف والتعدين، عمل الخرائط السطحية وتحت السطحية، دراسة أمثلة من رواسب الخامات المعدنية الكبرى، دراسة التراكيب الجيولوجية لبعض المناجم، تقييم الخامات المعدنية وحساب احتياطي الخامات. تطبيقات حقلية.		

٥٠٨ ريض	الطرق العددية للمعادلات التفاضلية	٣(٢+٢)
دراسة القيم والدوال الذاتية لمسألة القيم الحدية في المعادلات التفاضلية العادية، مع مناقشة وجود ووحدانية الحل لهذه المسألة. طرائق الفروق المنتهية لحل مسألة القيم الحدية في المعادلات التفاضلية العادية مع دراسة الخطأ المتعلق بهذه الطرائق، مدخل لطريقة العناصر المنتهية لحل هذه المسألة. طرائق الفروق المنتهية لحل مسألة القيم الابتدائية والحدية في المعادلات التفاضلية الجزئية مع مناقشة الخطأ المحلي المقطوع لهذه الطرائق.		

٥٣٢ كيم	تطبيقات متقدمة في الكيمياء الفيزيائية	٢(٢+٠)
موضوعات متقدمة في الكيمياء الفيزيائية مثل: الكيمياء الفيزيائية للبلمرات - كيمياء السطوح - الكيمياء النووية والإشعاعية - الكيمياء الضوئية والليزر - التــآكل – الحفز.		

٥٥٠ كيم	طرق التحليل الطيفي والذاتي	٢(٢+٠)
أطياف الذرات: أ- الانبعاث الذري ب-الامتصاص الذري ج- التألق الذري. علم أطياف الجزيئات: الانبعاث والامتصاص الجزيئي في منطقة الأشعة فوق البنفسجية والضوء المرئي. التحليل الذاتي في الكيمياء التحليلي		

٥٥١ كيم	طرق الفصل	٢(٢+٠)
الطرق الكروماتوجرافية: النظرية، الأجهزة المستخدمة.		