وزارة التعليم
جامعة الملك سعود
عمادة الدراسات العليا

كلية العلوم
قسم الجيولوجيا والجيوفيزياء

دكتوراه الفلسفة في علوم الأرض

(خيار المقررات والرسالة)

العام الجامعي

١٤٤٢هـ/٢٠٢١م

- **مقدمة**

تعتبر كلية العلوم من أقدم كليات جامعة الملك سعود، فقد أنشئت في شهر صفر من عام ١٣٧٨ هـ (١٩٥٨م). وهي أول كلية علمية في شبه الجزيرة العربية، وقد بدأت الكلية بأقسام علم الأرض (الجيولوجيا) وعلم الحيوان وعلم النبات، والفيزياء، والكيمياء، والرياضيات.

توسع قسم الجيولوجيا منذ أكثر من ثلاثين عامًا ليشمل تدريس مناهج الجيوفيزياء وإنشاء درجتي البكالوريوس والماجستير في الجيوفيزياء بجانب درجتي البكالوريوس والماجستير في الجيولوجيا، وبعد الاحتفال باليوبيل الذهبي في عام ٢٠٠٨ م، تمت إعادة تسمية القسم ليصبح قسم الجيولوجيا والجيوفيزياء. وقد حقق القسم تنوعًا في برامج التدريس والبحث في درجة الماجستير من أجل تلبية احتياجات عدد متزايد باستمرار من خريجي علوم الأرض المؤهلين في المملكة، والآن وقد وصل عدد خريجي الماجستير من القسم إلى مائة خريج تقريبا، فقد وجب التقدم بطلب إنشاء برنامج الدكتوراه في علوم الأرض ليتيح لهم فرصة استكمال دراستهم العليا، ويأتي ذلك في ظل تحقق تنوع كبير في مجالات البحث العلمي بالقسم والتي شملت جميع تخصصات علوم الأرض فأصبح القسم يجري بحوث علمية ومشاريع بحثية في المجالات الآتية وهي على سبيل المثال وليس الحصر:

- ❖ استكشاف المعادن وطرق التعدين المختلفة.
- ❖ استكشاف البترول وتنمية الاستكشافات النفطية والغازية.
- ❖ تقييم واستكشاف مصادر المياه الجوفية
- ❖ دراسات الحد من تلوث المياه.
- ❖ التقييم البيئي والحد من المخاطر الجيولوجية.
- ❖ الدراسات الزلزالية.
- ❖ تقييم مصادر الطاقة الحرارية الأرضية.
- ❖ الدراسات الجيولوجية المتخصصة.
- ❖ الدراسات الجيوفيزيائية المتخصصة.

- **اسم الدرجة العلمية:**
  - ❖ دكتوراه الفلسفة في علوم الأرض.

لغة التدريس في البرنامج:

- ❖ اللغة الإنجليزية.

- **أهمية ومسوغات استحداث البرنامج:**

١. تلبية متطلبات واحتياجات سوق العمل وذلك لندرة وجود حملة الدكتوراه في علوم الأرض.
٢. استجابة لطلب الخريجين من حملة الماجستير في تخصص علوم الأرض في مجالات البحث والتنقيب عن البترول والخامات المعدنية والمياه.

٣. يدعم بشكل مباشر توجه رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠م في زيادة الدخل القومي للمملكة من خلال زيادة قدرة القوى العاملة في هذا التخصص المسؤلة عن استكشافات النفط والغاز والثروة المعدنية والمياه الجوفية.

- **رؤية البرنامج**

الريادة والتميز في علوم الأرض وتطبيقاتها عربيًا وإقليميًا.

- **رسالة البرنامج:**

تقديم برنامج دراسي وبحثي متميز في مجالات علوم الأرض، قادر على تزويد المجتمع بالكوادر العلمية المدربة على الإبداع والبحث العلمي، بما يضمن التوظيف الأمثل للتقنية وتحقيق التميز في التعليم العالي والبحث العلمي وخدمة المجتمع.

- **أهداف البرنامج**

١. نقل وتوطين التقنيات الحديثة في مجالات علوم الأرض المختلفة للبحث والتنقيب عن البترول والخامات المعدنية والمياه.
٢. تلبية احتياجات مؤسسات التعليم العالي والمراكز البحثية في تخصصات علوم الأرض.
٣. تلبية تطلعات حملة الماجستير السعوديين في مجال علوم الأرض من الجنسين في الحصول على شهادة الدكتوراه من أرض الوطن.
٤. تزويد سوق العمل السعودي بكوادر علمية متميزة من الحاصلين على درجة الدكتوراه ،قادرة على المنافسة على المستوى العالمي وتحقيق التعاون مع الكيانات العالمية العاملة في مجال علوم الأرض.
٥. توفير بيئة علمية وبحثية مناسبة تشجّع البحث العلمي وتشجع التعاون مع الباحثين من الدول الأخرى في مجالات علوم الأرض المختلفة.

- **مخرجات البرنامج**

أ- **المعرفة والفهم**

- ❖ اكتساب فهم متعمق لمفاهيم علوم الأرض والنظريات الأساسية.
- ❖ القدرة على تطبيق الأساليب العلمية الحديثة.
- ❖ القدرة على تجميع وتقييم أدبيات علوم الأرض اللازمة لإجراء بحوث أصيلة.

ب- **المهارات الذهنية**

- ❖ القدرة على ربط وتحليل البيانات.
- ❖ القدرة على استخدام البيانات المتاحة لتعريف المشاكل وتحليلها بشكل نقدي.
- ❖ القدرة على مراجعة وتفسير المعلومات.

ج- **المهارات المهنية والعملية**

- ❖ القدرة على العمل بشكل مستقل وضمن مجموعات
- ❖ إظهار القدرة على استخدام التقنيات الحديثة في جمع وتحليل البيانات.

- ❖ القيام بالبحث بمسؤولية وأخلاقيات البحث العلمي

د- **المهارات العامة**

- ❖ إدراك الحاجة إلى التعلم والتطوير المهني المستمر.
- ❖ الإلمام بأساليب صنع القرار داخل المجموعات وفرق العمل في ظروف مختلفة.
- ❖ إدراك أهمية علوم الأرض وتأثيرها على المجتمع وكوكب الأرض.

- **المستفيدون من البرنامج**
  - ❖ أقسام علوم الأرض في الجامعات السعودية.
  - ❖ شركة ارامكو السعودية.
  - ❖ وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية.
  - ❖ وزارة البيئة والمياه والزراعة.
  - ❖ مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.
  - ❖ هيئة المساحة الجيولوجية السعودية.
  - ❖ الهيئة العامة للمساحة.
  - ❖ شركة سابك.
  - ❖ شركة معادن.
  - ❖ أقسام الحماية المدنية والمخاطر (الدفاع المدني).
  - ❖ الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة.
  - ❖ شركة شلمبرجير.
  - ❖ الشركة العربية للجيوفيزيقا والمساحة – أركاس.
- **فرص التوظيف المتاحة**
  - ❖ وظائف أعضاء هيئة تدريس في الجامعات.
  - ❖ وظائف الباحثين العلميين في المعاهد والمراكز البحثية.
  - ❖ وظائف الجيولوجيين في الوزارات والمؤسسات ذات العلاقة وشركات القطاع الخاص.
  - ❖ وظائف الجيوفيزيائيين في الوزارات والمؤسسات ذات العلاقة وشركات القطاع الخاص.
- **شروط القبول**

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

١. أن يكون المتقدم حاصلاً على درجة البكالوريوس انتظامًا في تخصصات (الجيولوجيا – الجيوفيزياء – علوم الأرض) من جامعة الملك سعود أو أي جامعة أخرى موصى بها من وزارة التعليم بتقدير لا يقل عن جيد بمعدل تراكمي (٢,٧٥ من ٥) أو ما يعادله على ألا يقل تقديره في مقررات التخصص بمرحلة البكالوريوس عن جيد جدًا بمعدل تراكمي (٣,٧٥ من ٥).

٢. أأن يكون المتقدم حاصلاً على درجة الماجستير انتظامًا في تخصصات (الجيولوجيا – الجيوفيزياء – علوم الأرض) من جامعة الملك سعود أو أي جامعة أخرى موصى بها من وزارة التعليم بتقدير لا يقل عن جيد جدًا بمعدل تراكمي (٣,٧٥ من ٥) أو ما يعادله إذا كان من جامعة تمنحه بتقدير.

٣. أن يكون المتقدم حاصلاً على درجة لا تقل عن (٦١) في إختبار التوفل على الأنترنت (TOEFL-IBT) أو ما يعادله.

٤. أن يجتاز المتقدم الاختبار التحريري الذي يعقده القسم.

- **متطلبات الحصول على الدرجة:**

❖ **خيار المقررات والرسالة**

١. أن يجتاز الطالب (٣١) وحدة تدريسية من مقررات البرنامج.

٢. أن يجتاز الطالب الاختبار الشامل بنجاح.

٣. إتمام رسالة الدكتوراه بنجاح.

- **الهيكل العام للبرنامج**

❖ **خيار المقررات والرسالة**

o عدد الوحدات المطلوبة (٣١) وحدة تدريسية إضافة إلى (١٢) وحدة للرسالة على النحو التالي:

نوع المقررات	عدد المقررات	عدد الوحدات المطلوبة
مقررات إجبارية	٥	(١٣) وحدات تدريسية
مقررات اختيارية	٦	(١٨) وحدة تدريسية
الاختبار الشامل	١	٠
الرسالة	١	(١٢) وحدة تدريسية
المجموع	**١٣**	**(٣١) وحدة تدريسية + (١٢) وحدة تدريسية للرسالة**

● الخطة الدراسية للبرنامج

○ المستوى الأول

م	رقم المقرر ورمزه	مسمى المقرر	عدد الوحدات التدريسية	نوع النشاط	التقييم (يحسب/ لا يحسب) بالمعدل	متطلب سابق
١	٦١١ جيو	مواضيع متقدمة في علوم الأرض	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢	٦١٢ جيو	جيوتكتونية شبة الجزيرة العربية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٣	٦١٣ جيو	الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات المكانية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
المجموع			**(٩) وحدات تدريسية**			

○ المستوى الثاني

م	رقم المقرر ورمزه	مسمى المقرر	عدد الوحدات التدريسية	نوع النشاط	التقييم (يحسب/ لا يحسب) بالمعدل	متطلب سابق
١	٦٢١ جيو	المخاطر الجيولوجية الطبيعية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢	.....	مقرر اختياري (١)	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٣	.....	مقرر اختياري (٢)	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٤	.....	مقرر اختياري (٣)	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
المجموع			**(١٢) وحدة تدريسية**			

○ المستوى الثالث

م	رقم المقرر ورمزه	مسمى المقرر	عدد الوحدات التدريسية	نوع النشاط	التقييم (يحسب/ لا يحسب) بالمعدل	متطلب سابق
١	.....	مقرر اختياري (٤)	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢	.....	مقرر اختياري (٥)	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٣	.....	مقرر اختياري (٦)	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٤	٦٩٩ جيو	إعداد خطة بحث	وحدة تدريسية	إشراف	نجاح/رسوب	(١٦) وحدة تدريسية
المجموع			**(١٠) وحدات تدريسية**			

○ المستوى الرابع

م	رقم المقرر ورمزه	مسمى المقرر	عدد الوحدات التدريسية	نوع النشاط	التقييم (يحسب/ لا يحسب) بالمعدل	متطلب سابق
١	٧٠٠ شامل	الاختبار الشامل	(٠)	اختبار	نجاح/رسوب	(٣١) وحدة تدريسية + معدل ٥/٣,٧٥
المجموع			**(٠)**			

○ **المستوى الخامس والمستويات اللاحقة**

م	رقم المقرر ورمزه	مسمى المقرر	عدد الوحدات التدريسية	نوع النشاط	التقييم (يحسب/ لا يحسب) بالمعدل	متطلب سابق
١	٧٠٠ جيو	رسالة	(١٢) وحدة تدريسية	إشراف	نجاح/رسوب	٦٩٩ جيو + ٧٠٠ شامل
المجموع			**(٣١) وحدة تدريسية + (١٢) وحدة تدريسية للرسالة**			

○ **قائمة المقررات الاختيارية: يختار الطالب (٧) مقررات مما يلي:**

م	رقم المقرر ورمزه	مسمى المقرر	عدد الوحدات التدريسية	نوع النشاط	التقييم (يحسب/ لا يحسب) بالمعدل	متطلب سابق
١	٦٥١ جيو	الطباقية التتابعية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢	٦٥٢ جيو	البيئة القديمة التطبيقية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٣	٦٥٣ جيو	تحليل الأحواض	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٤	٦٥٤ جيو	جيوكيمياء البترول	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٥	٦٥٥ جيو	السيزمية الطباقية وتقييم المتكون	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٦	٦٥٦ جيو	الجيولوجيا البنائية المتقدم	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٧	٦٥٧ جيو	الجيولوجيا البنائية التطبيقي	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٨	٦٥٨ جيو	الجيوفيزياء الهندسية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٩	٦٥٩ جيو	تقدير الموارد المعدنية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
١٠	٦٦٠ جيو	التعدين والبيئة	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
١١	٦٦١ جيو	جيوكيمياء رواسب الخامات	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
١٢	٦٦٢ جيو	جيولوجيا المياه المتقدم	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
١٣	٦٦٣ جيو	هيدروكيمياء بيئية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
١٤	٦٦٤ جيو	جيولوجيا التحول	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
١٥	٦٦٥ جيو	الاحافير الكبيرة التطبيقية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
١٦	٦٦٦ جيو	الأحافير الدقيقة التطبيقية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
١٧	٦٦٧ جيو	التقييم الجيولوجي البيئي	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
١٨	٦٦٨ جيو	التحليل السحني وبيئات الترسيب	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
١٩	٦٦٩ جيو	الجيوتكتونية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢٠	٦٧٠ جيو	علم المعادن التطبيقي	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢١	٦٧١ جيو	التعدين ومعالجة المعادن	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢٢	٦٧٢ جيو	نمذجة المياه الجوفية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢٣	٦٧٣ جيو	تلوث المياه الجوفية والهيدرولوجيا الحضرية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢٤	٦٧٤ جيو	جيوكيمياء الصخور النارية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢٥	٦٧٥ جاف	الاستكشاف الجيوحراري	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢٦	٦٧٦ جاف	تحليل البيانات الزلزالية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	

م	رقم المقرر ورمزه	مسمى المقرر	عدد الوحدات التدريسية	نوع النشاط	التقييم (يحسب/ لا يحسب) بالمعدل	متطلب سابق
٢٧	٦٧٧ جاف	البتروفيزياء المتقدمة وتفسير سجلات البئر	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢٨	٦٧٨ جاف	النظرية العكسية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	
٢٩	٦٧٩ جاف	تحليل المخاطر الزلزالية	٣ (٠+٣)	محاضرة نظرية	يحسب	

- **وصف مقررات البرنامج**

٦١١ جيو	**مواضيع متقدمة في علوم الأرض**	**٣ (٣+٠)**
سيتناول هذا المقرر دراسة مواضيع متقدمة في علوم الأرض المختلفة مثل الجيولوجيا التركيبية، والجيولوجيا الاقتصادية، وعلم الاحافير، والبترول، والهيدروجيوجيا، والجيوكيمياء والجيوفيزياء وغيرها. سيتم تدريس هذ المقرر من خلال إلقاء المحاضرات واعطاء الندوات ومناقشات.		
٦١٢ جيو	**جيوتكتونية شبة الجزيرة العربية**	**٣ (٣+٠)**
يهتم هذا المقرر بالمشاهدات الجيولوجية والجيوفيزيائية ذات العلاقة بالصفيحة العربية – تكون الدرع العربي – حدود الصفيحة العربية – نظامي خسف البحر الأحمر وخليج عدن – نطاق تصادم زاجروس – نظام البحر الميت الصدعي التحولي – النشاط الزلزالي والبركاني للصفيحة العربية – الحرات.		
٦١٣ جيو	**الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات المكانية**	**٣ (٣+٠)**
في البداية يعرف هذا المقرر الطلاب بأساسيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات المكانية وبعد ذلك يركز على الطرق والتقنيات المتقدمة في معالجه الصور الفضائية والمعلومات المكانية. ويركز هذا المقرر بشكل كبير على التطبيقات المختلفة للاستشعار عن بعد ونظم المعلومات المكانية في فروع علوم الأرض المختلفة، وتكامل هذه البيانات مع بعضها البعض. يدرس هذا المقرر من خلال مجموعة من المحاضرات والمختبرات الحاسوبية من خلال استخدام برامج ERDAS Imagine / ENVI وArcGIS.		
٦٢١جيو	**المخاطر الجيولوجية الطبيعية**	**٣ (٣+٠)**
يستكشف هذا المقرر الأسباب والاستجابة المجتمعية للكوارث الطبيعية. كما تمكننا دراسة الكوارث السابقة من تطوير استراتيجيات لتجنب أو على أقل تقدير تخفيف اثار الكوارث. يهتم المقرر بدراسة مجموعة متنوعة من المخاطر الجيولوجية الطبيعية والكوارث المصاحبة لها كالفيضانات والبراكين والانزلاقات الأرضية والزلازل والتسونامي. يمكننا من خلال دراسة الحالات تحديد مدى الكوارث الضارة وما يمكننا فعله لتقليل تأثيرها على المجتمع.		
٦٩٩ جيو	**إعداد خطة بحث**	**وحدة تدريسية**
إعداد خطة بحثية متكاملة لرسالة الدكتوراه في أحد مجالات علوم الأرض المختلفة		
٧٠٠ شامل	**الاختبار الشامل**	**(٠)**
يتم تحديد سبعة مراجع علمية من قبل مجلس القسم لكل طالب حسب تخصصه ليتم اختباره فيما يتعلق بما جاء فيهم من معلومات علمية.		
٧٠٠ جيو	**رسالة**	**(١٢) وحدة تدريسية**
رسالة الدكتوراه من إعداد الطالب متضمنًة العمل الميداني والتجارب المعملية وكتابة الرسالة		

٦٥١ جيو	الطباقية التتابعية	٣ (٣+٠)

المبادئ الأساسية – الوحدات الأساسية للطباقية التتابعية: التتابعات النظيرة ومجموعة التتابعات النظيرة، نظام بقعة الذروة المرتفعة، نظام بقعة مرحلة التراجع، نظام بقعة ذروة انخفاض تغير منسوب البحر، نظام بقعة تقدم البحر، ذروة الفيضان البحري، طرق وتطبيقات الطباقية التتابعية: التطبيقات البيئية، تحليل مستوى سطح البحر العالمي- الطباقية التتابعية العامة والفتاتية- الطباقية التتابعية لصخور الكربونات- الطباقية التتابعية المختلطة - التحليل السحني الزلزالي- تكامل بيانات الأحافير-المخططات الطبقية الزمنية.

٦٥٢ جيو	البيئة القديمة التطبيقية	٣ (٣+٠)

المحددات البيئية القديمة – مبدأ الوتيرة الواحدة التصنيفي – الجيوكيمياء الحيوية – التركيب الهيكلي – المورفولوجيا الوظيفية التكيفية – تطبيق احافير الأثر في الأعماق وتغيرات مستوى البحر – التعكر الحيوي – أهمية شعاب المرجان والرودست في دراسة البيئة القديمة – التغير البيئي خلال الزمن –التغيرات المناخية والانقراضات الكبرى.

٦٥٣ جيو	تحليل الأحواض	٣ (٣+٠)

هذا المقرر يهدف إلى إطلاع الطلاب على مواضيع متقدمة تتعلق بتحليل الأحواض الرسوبية وعلى أسس تصنيف هذه الأحواض. كما يركز المقرر ايضاً على الأنواع الرئيسية للأنظمة الترسيبية ونماذج السحنات وتطور الأحواض الرسوبية واهم العوامل المتحكمة بتلك الأحواض. سيناقش المقرر مواضيع تتعلق بانخفاض الأحواض ومعدل التدفق ومدى توافر الرواسب بالإضافة إلى عمليات النشأة المابعدية وجريان التيارات.

٦٥٤ جيو	جيوكيمياء البترول	٣ (٣+٠)

هذا المقرر يتناول مواضع تتعلق بتركيب وبنية المواد العضوية وتراكمها في الرواسب وعملية نضوجها وخصائص صخور المصدر للمواد الهيدروكربونية وكذلك نماذج نضوج وهجرة البترول. سيناقش المقرر مواضيع كالتقنيات المختلفة والمستخدمة في التحليل الجيوكيميائي للبترول، التعرف على انظمة البترول، تطبيق نمذجة الأحواض في عمليات استكشاف البترول، والتعرف على وتحديد الاحواض المنتجة.

٦٥٥ جيو	السيزمية الطباقية وتقييم المتكون	٣ (٣+٠)

يقدم هذا المقرر معلومات متعمقة عن تقنيات السيزمية الطباقية، وحدات السحنة السيزمية، بيئة الترسيب وتفسير السحنات الصخرية الإجمالية، تحليل الأحواض الترسيبية، متغيرات أنماط الترسيب وتغير مستوى سطح البحر، الدلائل المباشرة لوجود الهيدروكربوبات، المواصفات السيزمية للخزانات، التقنيات السيزمية العكسية، نمذجة الخزانات الجوفية، استنتاج الخصائص الفيزيائية للصخور، استنتاج خصائص المرونة، خصائص السوائل في الخزانات الجوفية.

٦٥٦ جيو	الجيولوجيا البنائية المتقدم	٣ (٣+٠)

يهتم هذا المقرر بدراسة التشوهات الأرضية ومعرفة البنيات الناتجة عن التشوهات في المنكشفات والخرائط الجيولوجية والقطاعات الجيولوجية والسيزمية وكذلك تحت الميكروسكوب. يقدم للطالب مفاهيم وتطبيقات التحليل الجيولوجي البنيوي كي يكون قادرا على فهم الأسباب التكتونية للتشوه وكذلك فهم أهمية البنيات في استكشاف الغلاف الصخري للأرض.

٦٥٧ جيو	الجيولوجيا البنائية التطبيقي	٣ (٣+٠)

هـذا المقـرر موجـه للجيولـوجيين والجيـوفيزيائيين ويغطـي مواضـيع ذات علاقـة بتطبيقـات الجيولوجيـا البنائيـة في مجـال صـناعة الطاقـة. يركـز المقـرر علـى الدراسـة الكميـة للتشـوهات الصـخرية في مقـاييس متنوعـة باسـتخدام التقنيـات الهندسـية والميكانيكيـة الأرضـية. التقنيـات الهندسـية للاسـترجاع البنيـوي والموازنـة مهمـة لإنشـاء القطاعـات الاقليميـة وتحققـات النمذجـة في المنـاطق ذات البيـانات الضـعيفة وكـذلك في تحديـد وقـت حـدوث البنيـات لعمـل نمذجـة حوضـية. يمكـن تطبيـق الميكانيكيـة الأرضـية علـى مجموعة واسعة من المشاكل الجيولوجية من التكسرات والتصدعات الي استقرار الآبار.

٦٥٨ جيو	الجيوفيزياء الهندسية	٣ (٣+٠)

نظريـة ميكانيكـا الصـخور. تطبيقـات التقنيـات الجيوفيزيائيـة الضـحلة (الانكسـار السـيزمي والمقاومـة الكهربائيـة) في دراسـة الخصـائص الجيولوجيـة لأساسـات المبـاني والسـدود والقنـوات المدفونـة وأمـاكن الفجـوات/ التكهفـات. تحديـد السـلوك الميكـانيكي والـديناميكي للتربـة باسـتخدام التقنيـات الجيوفيزيائيـة الحديثـة. اسـتخدام الطـرق الكهربائيـة في تحديـد واجهـة الميـاه العذبـة / الميـاه المالحة.

٦٥٩ جيو	تقدير الموارد المعدنية	٣ (٣+٠)

هـذا المقـرر سـوف يتنـاول الطـرق المفصـلة لتحديـد المـوارد والاحتياطيـات المعدنيـة والمسـتخدمة بشـكل اساسـي في صـناعه التعـدين سـيكون التركيـز علـى الاجـراءات العامـة والافتراضـات الأساسـية وفوائـد وحـدود كـل طريقـه مـن الطـرق الأساسـية. المواضـيع الـتي سـوف تنـاقش هـي المـوارد المعدنيـة والمجتمـع، نمـاذج كثافـه الرواسـب، التحليـل الاقتصـادي، النمـاذج الكميـة ودرجـه للخـام. تحديـد الاجـزاء المحتملـة للتمعـدن تحديـد عـدد الرواسـب الغـير مكتشـفه، التكامـل مـا بـين درجـه الخـام وكميتـه وعـدد الرواسب والتأثيرات الاقتصادية، مخاطر الاستكشاف، مستقبل التقييم الكمي للموارد، دراسات الجدوى الاقتصادية.

٦٦٠ جيو	التعدين والبيئة	٣ (٣+٠)

هـذا المقـرر سـوف يركـز علـى التـأثير الاقتصـادي للتعـدين وتطبيقاتـه العمليـة علـى التشـريعات البيئيـة بالإضـافة إلى شـرح التـأثير الاقتصـادي والبيئـي وتحديـد المشـاكل المصـاحبة واقـتراح حلـول مناسـبه فيمـا يتعلـق بالتحـديات الـتي تواجـه التعـدين وتأثيراته على الحياة المستقبلية.

٦٦١ جيو	جيوكيمياء رواسب الخامات	٣ (٣+٠)

النظريـة والتطبيـق لبيوكيميائيـة وجيولوجيـا الميـاه وتحديـد الاعمـار وتطبيقاتهـا في دراسـة الرواسـب الاقتصـادية ونشـاتها وفي عمليـات استكشـاف المعـادن. العمليـات البيوكيميائيـة ذات العلاقـة بتكـون الخامـات. ثرموديناميكيـة المحاليـل المائيـة. تطبيقـات النظـائر الثابتـة والمشـعة. المكتنفـات المائعـة. تفسـير نشـاه والعمليـات المكونـة للخامـات. تطبيقـات الطـرق الجيوكيميائيـة وغيرهـا في الاستكشـاف عـن الخامـات الاقتصـادية. مبـادئ كيميـاء الموائـع في الخامـات. تفـاعلات الصـخور مـع المحاليـل. الكيميـاء الصـخرية. علـم الميـاه وتحديـد الاعمـار. جيوكيميائيـة الجرانيـت والفلـزات الناشـئة معـه. ضـوابط تركيـب الصـهير وخصـوبة الاقـواس الصهيرية. كيمياء المعادن. استخدام المتجهات في البيئات الحرمائيه المنخفضة ورواسب البورفيري.

٦٦٢ جيو	جيولوجيا المياه المتقدم	٣ (٣+٠)

تغطي المادة المتقدمة في جيولوجيا المياه موضوعات متقدمة وتطبيقية مثل تقديرات ميزانية المياه الجوفية وإعادة تغذية المياه الجوفية الاصطناعية، وتأثير تغير المناخ على موارد المياه الجوفية مع التركيز على المناطق القاحلة، وتحليل نماذج وتقنيات المياه الجوفية لتقييم الخزانات الجوفية ودراسات الحالة لتلوث المياه الجوفية بسبب تسرب المياه المالحة، والتخلص من الصرف الصحي والأنشطة الزراعية والإدارة المتكاملة لموارد المياه.

٦٦٣ جيو	هيدروكيمياء بيئية	٣ (٣+٠)

مقدمة في الكيمياء المائية، مع التركيز بشكل خاص على العمليات الجيوكيميائية في درجة حرارة منخفضة. العمليات التي تتحكم في تكوين الماء في البيئات التي تهيمن عليها التفاعلات بين المياه والمعادن (على سبيل المثال في المياه الجوفية). تفاعلات القاعدة الحمضية في المياه الطبيعية، الكربونات، عمليات الأكسدة والاختزال، الترسيب والتذويب المعدني، وأنواع المعادن الذائبة في المياه والمترسبة منها.

٦٦٤ جيو	جيولوجيا التحول	٣ (٣+٠)

يغطي علم الصخور المتحولة الأعمال الكيميائية والفيزيائية التي تتم في النظم الطبيعية استجابة للظروف الطبيعية المتغيرة. تتم تناول عمليات النشأة الأصلية مثل إعادة التبلور، والتفاعلات المستمرة وغير المستمرة، والتفاعلات المتطايرة المختلطة والتشوه. يتم تطبيق مبادئ علم الصخور المتحولة على عدد من الحركات التجبلية خلال الزمن الجيولوجي، والتي من خلالها يتم تطبيق واستكشاف التطورات الحديثة في علم الصخور المتحولة.

٦٦٥ جيو	الاحافير الكبيرة التطبيقية	٣ (٣+٠)

تصنيف وتقسيم اللافقاريات – الانقراضات الكبرى – تطبيقات الاحافير الكبيرة في الطبقية الحيوية والتنطق، البيئة القديمة، والبيئات الترسيبية القديمة، والطبقية الزمنية، والرصد البيئي، والتتابعات الرسوبية السطحية والتحت سطحية – تطبيقات احافير الأثر _ تطور وتطبيقات الفقاريات.

٦٦٦ جيو	الأحافير الدقيقة التطبيقية	٣ (٣+٠)

المجموعات المختلفة للأحافير الدقيقة–الأهمية والاستخدام– تقنيات الطباقية الحيوية– المقياس الزمني الطابقي– أهمية واستخدام الأحياء القديمة– تفسير البيئات القديمة– الأحداث الحيوية المفتاحية في تاريخ الأرض– التطبيقات في الاستكشافات البترولية، استكشاف الخزانات، عمليات الموقع، الاستكشاف المعدني، الاستغلال المعدني، جيولوجيا الفحم والمناجم، التفسيرات المكانية، تقييم المخاطر الزلزالية، علم الآثار والرصد البيئي.

٦٦٧ جيو	التقييم الجيولوجي البيئي	٣ (٣+٠)

تطبيقات ودراسات حالة في تقييم الأثر البيئي، والرصد، والمعالجة الحيوية والتغيرات العالمية الناتجة عن فعل البشر – تأثيرات التلوث على هياكل الكائنات البحرية الدقيقة والكبيرة – الرصد البيئي لحيوية الشعاب المرجانية – تحمض البحار – تقييم البيئة الساحلية – التقرير البيئي.

٦٦٨ جيو	التحليل السحني وبيئات الترسيب	٣ (٣+٠)

التراكيب الرسوبية – تحليل التيار القديم – تفسيرات الانسجة، التراكيب الرسوبية، الاحافير والخصائص الصخرية على مقياس مكشف أو تتابع بئر أو جزء صغير من الحوض موضوع التحليل الحوضي – النماذج السحنية –بيئات الترسيب – وتفسير السحنات الصخرية – احافير الاثار – الطبقية التتابعية – التحليل السحني.

٦٦٩ جيو	الجيوتكتونية	٣ (٣+٠)

يمكن هذا المقرر الطلاب من فهم العمليات الديناميكية التي أدت الى تطور البيئات التكتونية الأكثر أهمية للأرض (الوشاح العلوي ونطاقات الخسف والحواف القارية الخامدة والأحواض المحيطية وحيود وسط المحيط والأقواس المحيطية والأقواس القارية ونطاقات التصادم ونطاقات الاتساع) وكذلك يمكن الطلاب من المناقشة العلمية للمفاهيم الجيولوجية للترسيب والنشاط البركاني والزلازل والتشوهات الصخرية وعمليات التحول وتكون القشرة الأرضية.

٦٧٠ جيو	علم المعادن التطبيقي	٣ (٣+٠)

مقدمة – المعادن والتقسيم الكيميائي – البلورات المعدنية والتصنيف البنائي –كيمياء المعادن – علم المعادن الوصفي – التحولات المعدنية وآثارها – تحليل المعادن والصناعة والبيئة – التقنيات التحليلية الشائعة في الدراسات المعدنية – الأحجار الكريمة وشبه الكريمة – علم المعادن في استكشاف الرواسب المعدنية باستخدام الخصائص المغناطيسية والكهربائية والجاذبية – علم المعادن الصناعية: معالجة المعادن والتجهيز والاستخدامات المعدنية الأخرى ذات الصلة – علم المعادن البيئي.

٦٧١ جيو	التعدين ومعالجة المعادن	٣ (٣+٠)

استكشاف الموارد المعدنية – الحفر والتقييم – تخريط المناجم – حفر الخنادق والتنمية التحت سطحية – طرق التعدين – مناجم الحفر السطحية – المناجم التحت سطحية – التعدين الانتقائي التحت سطحي – المعالجة – الفصل واختزال الحجم – التعويم – الفصل المغناطيسي – الفصل الكهربي – التخلص من النفايات – الغلق والاستصلاح – التعدين والتنمية المستدامة.

٦٧٢ جيو	نمذجة المياه الجوفية	٣ (٣+٠)

تقدم هذه المادة للطلاب مفاهيم نمذجة تدفق المياه الجوفية، وتطوير النموذج التصوري وكيفية بناء نموذج رقمي المستخدم في برامج MODFLOW، وبيئة ModelMuse وأدوات النمذجة الأخرى، ومعايير المفاهيم وتصميم الشبكات وشروط حدود النموذج، يضاف إلى ذلك نمذجة تتبع الجسيمات مع برنامج MODPATH المعايرة والمحاكاة الحركية للنماذج العددية.

٦٧٣ جيو	تلوث المياه الجوفية والهيدرولوجيا الحضرية	٣ (٣+٠)

تتضمن المادة موضوعات متقدمة مثل العمليات والآليات الفيزيائية والهيدرولوجية والهيدروكميائية والحيوية التي تحكم الملوثات في منطقة النطاق تحت السطحي، ودراسة الحالات التي تمثل التقنيات الحالية؛ ويعرض نتائج البحوث والتوصيات بشأن حل تلوث المياه الجوفية، وعمليات تجمعات المياه بما في ذلك هطول الأمطار، والتبخر، والترشيح السطحي، والجريان السطحي في سياق التصميم الحضري المستدام ومبادئ تصميم البنية التحتية لمعالجة قضايا جودة المياه المشتركة للبيئات الحضرية وكذلك حصاد المياه لتعويض إمدادات المياه الصالحة للشرب.

٦٧٤ جيو	جيوكيمياء الصخور النارية	٣ (٣+٠)
يقدم هذا المقرر الخطوط العريضة للمفاهيم الحديثة لتكوين وتطور الأرض الصلبة من خلال دراسة جيوكيمياء الصخور النارية. يبحث المقرر في تكوين الصهارة من الوشاح حتى الطفح، من خلال العمليات الجيوكيميائية المرتقبة وكذلك العمليات البركانية على السطح. يبحث المقرر في العلاقات بين الصحب المعدنية وتكوين الصخور وظروف درجة حرارة والضغط لما لها من الأهمية في تحديد البيئات التكتونية وتقييم تطور الحركات التجبلية.		
٦٧٥ جاف	الاستكشاف الجيوحراري	٣ (٣+٠)
سيتم تقديم المقرر باستخدام نهج متكامل يعتمد على تحليل جيولوجية الخزان الحراري الجوفي باستخدام نماذج خاصة للتراكيب الجيولوجية والتكتونية، استكشاف الطاقة الحرارية السطحية باستخدام الطرق: الجيوفيزيائية (السيزمية، المغناطيسية، الكهرومغناطيسية، الجاذبية)، الاستشعار عن بعد، الجيوكيميائية.		
٦٧٦ جاف	تحليل البيانات الزلزالية	٣ (٣+٠)
يقدم هذا المقرر للطلاب آليات مختلفة عن جمع وتحليل البيانات الزلزالية، تشمل خصائص الموجات الزلزالية في الأوساط المختلفة وربطها بالشواهد الزلزالية، الأجهزة ونظريات رسم الخرائط. كما سيتم استعراض البيانات الزلزالية وتحليلها للطلاب، والتي تؤدي إلى النمذجة الزلزالية والعكسية.		
٦٧٧ جاف	البتروفيزياء المتقدمة وتفسير سجلات البئر	٣ (٣+٠)
يعرض المقرر استجابة الأجهزة للمبادئ الفيزيائية وعلاقتها بخصائص الصخور والسوائل؛ سيتم تغطية معظم تقنيات تسجيل الآبار المفتوحة وذلك لتوضيح تطبيقاتها الرئيسية والقيود المفروضة على استخدامها. ستتم مناقشة طرق التفسيرات المتقدمة مع العديد من الأمثلة والتمارين بما في ذلك تقنيات التفسيرات المتقدمة مع العديد من الأمثلة والتمارين بما في ذلك تقنيات تفسير علم خصائص التتابع الصخري المعقدة.		
٦٧٨ جاف	النظرية العكسية	٣ (٣+٠)
يقدّم أسس النظرية العكسية وتطبيقاتها في حل المشكلات العكسية الجيوفيزيائية المختلفة، بما في ذلك مجالات الجهد والطرق الكهرومغناطيسية والزلزالية.		
٦٧٩ جاف	تحليل المخاطر الزلزالية	٣ (٣+٠)
سيزود هذا المقرر الطلاب بالمعلومات اللازمة حول تقنيات تحليل المخاطر الحسابية والاحتمالية، توصيف خصائص المصدر الزلزالي وعلاقات التوهين، واستجابة تأثير الموقع: تقسيم المخاطر، تطوير أطياف التصميم: أطياف المخاطر المتساوية، تأثيرات الاتجاهية الأحواض الرسوبية وتصميم السجل الموجي الزمني.		