جامعة صنعاء
كلية البترول والموارد الطبيعية

قسم علوم الأرض

دليل
برنامج بكالوريوس العلوم الجيولوجية
(B.Sc. in Geosciences)

2024-2025

مقدمة

الجيولوجيا كلمة أغريقية وتعني دراسة الأرض أو علم الأرض والمراحل التي مرت بها خلال عمرها الزمني المقدر بحوالي 4.5 بليون سنة. وقد قُدر لعلماء الجيولوجيا دراسة أهم القضايا المجتمعية الحاحاً في وقتنا الحاضر والمتمثلة بموارد الأرض المختلفة مثل:

- **تنمية مصادر الطاقة واستدامتها.**
- **التغير المناخي.**
- **تأثير التنمية على البيئة.**
- **ادارة الموارد المائية.**
- **المصادر المعدنية.**
- **المخاطر الطبيعية.**

تعتبر اليمن وبما تمتلك من موقع "جنوب البحر الأحمر" وطبيعة جيولوجية متنوعة، متمثلة بأنواع مختلفة من الصخور تمتد أعمارها الى ما قبل الكمبري، مثالية لدراسة علوم الجيولوجيا وتطبيقاته. شكلت هذه الصخور أرضية خصبة لإنشاء صناعات مختلفة في اليمن مثل صناعة الاسمنت والتمعدنات بالإضافة الي صناعة النفط والغاز. قام قسم علوم الأرض والبيئة وعلى مر خمسة عقود سابقة برفد التنمية بكوادر مختلفة من العلماء في عدة مجالات أهمها النفط والغاز، المعادن، وقطاعات أخري مثل المياه والطرق ووتقييم آثارالمخاطر الطبيعية متمثلة في تقييم آثارالزلازل والانهيارات الأرضية.

يعتبر برنامج العلوم الجيولوجية أحد أهم البرامج المطورة ضمن استحداث كلية البترول والموارد الطبيعية ويندرج هذا البرنامج ضمن قسم علوم الأرض وطوَر لاستيعاب المتغيرات العلمية والعملية ومتطلبات سوق العمل، وهو في الأساس ملزم بتزويد الطلاب بمادة علمية متكاملة من النظريات الحديثة والمهارات التقنية كأساس متين لمستقبلهم العملي.

هذا البرنامج مكون من 133 ساعة معتمدة تتوزع بين متطلبات جامعة 19 ساعة معتمدة، متطلبات كلية 40 ساعة معتمدة و 74 ساعة معتمدة للتخصص، وصمم ليشمل ثلاثة مسارات تخصصية في المستوى الرابع وهذه المسارات هي:

1. **مسار الجيوفيزيا**
2. **مسار جيولوجيا المياه**
3. **مسار جيولوجيا البترول**

بالاظافة الى مشروع التخرج الذي يتكون من أربع ساعات معتمدة يتدرب فيه الطالب على جمع البيانات وعلى استخدام الأجهزة في الكلية أو خارج الكلية بالتنسيق مع المؤسسات المعنية وبحسب التخصص. والهدف من هذه المسارات هو ايجاد تنوع في التخصصات لاستيعاب رغبات وتوجهات الطلاب وسوق العمل.

يتم استيعاب مخرجات هذا التخصص في أربعة مجالات هي: الجيولوجيا – الجيوفيزياء - المياه الجوفية وتلوثها- وجيولوجيا البترول.

سوف نسعى خلال السنوات القادمه لاستحداث وتطوير مصادر جديدة للتعلم تتوَام مع استحداث برامج جديدة قادرة على احداث حراك علمي قادر على النهوض بالفرد والمجتمع اليمني الى افاق المجتمعات المتقدمه.

رسالة القسم (قسم علوم الأرض) Department Mission

اعداد خريجين مزودين بالمعرفة والمهارات ليكونوا منتجين في مجتمعاتهم، قادرين علي استكشاف ثروات الأرض الطبيعية بكفاءة عالية علي المستويين المحلي والإقليمي، وابتكار حلول للمشكلات المجتمعية، تسهم في دعم الاقتصاد

أهداف القسم (قسم علوم الأرض)

1. اكتشاف ثروات الأرض بما يتوافق والتنمية المستدامه.
2. إكساب الدارسين المهارات التكنولوجية التي تساعدهم علي استيعاب تطبيق التقنيات الحديثة.
3. تطوير الامكانيات العلمية والتطبيقية للطلاب من خلال الانفتاح علي المؤسسات العلمية التطبيقية.
4. تقديم الخدمات الاستشارية للقطاعين العام والخاص في مختلف مجالات التخصصات الجيولوجية.
5. تطوير قدرات أعضاء هيئة التريس ومساعديهم بما يخدم العملية التعليمية.
6. السعي نحو جودة العملية التعليمية ودعم وتشجيع البحث العلمي بما يسهم في حل المشكلات المجتمعية.

Department Aims

رسالة البرنامج (برنامج العلوم الجيولوجية) Program Mission

برنامج العلوم الجيولوجية معني بتقديم منهج تعليمي متميز وإجراء أبحاث ذات جودة عالية، والهدف الأساسي هو اعداد خريجين جيولوجيين محترفين لديهم المعرفة والمهارة والقيم المطلوبة لخدمة احتياجات المجتمع ورفد الاقتصاد الوطني بالكفاءات اللازمة.

اهداف البرنامج (برنامج العلوم الجيولوجية) Program Aims

1. تقد يم برنامج أكاديمي رفيع المستوى معترف به على نطاق واسع في علوم الأرض.
2. اعداد طلاب مزودين بالمعارف الكافية للمبادئ والممارسات الأساسية لعلوم الأرض.
3. تخريج طلاب قادرين على العمل في مجالات علوم الأرض المختلفة، وبما يسهم في خدمة المجتمع.
4. إعداد الطلاب للابتكار والبحث من خلال التطبيقات المخبرية والميدانية والمشاركة في المشاريع البحثية والمسابقات العلمية والمؤتمرات.
5. ممارسة أخلاقيات المهنة والتعرف على تأثير علوم الأرض على المجتمع والبيئة.

مواصفات المتخرج من البرنامج (برنامج العلوم الجيولوجية) Student learning outcomes

سوف يكون المتخرج من برنامج العلوم الجيولوجية قادرا على:

1. وصف المباديء الأساسية للجيولوجيا والتي تشمل أصل، تركيب، وكذا نشأة وتطور الأرض خلال الأزمنه المختلفة، وكيف أن الأنظمة الأرضية تتأثر بالقوى الداخلية والخارجية التي تشكل على الأرض.
2. الإلمام الكامل بمتطلبات المهارات الجيولوجية مثل التعرف على المعادن، الصخور والتربة، وكذا المقدرة على قراءة الخرائط الطبوغرافية والجيولوجية والصور، وبناء المقاطع والخرائط الجيولوجية بالإظافة الى جمع وترتيب البيانات الحقلية والمعملية.
3. استخدام مفاهيم الفيزياء، الكيمياء والأحياء وكذا الرياضيات بحرفية، لفهم العمليات الجيولوجية.

4. تطبيق المعرفة الجيولوجية ومهارات التفكير النقدي لمعالجة المشاكل المختلفة.
5. ايصال المباديء العلمية وكذا نتائج الأبحاث العلمية كتابيا أو شفويا وبشكل فعال.
6. استخدام الحاسوب والبرامج المتنوعة وكذا المعدات والأجهزة المعملية والحقلية التي تستخدم في مجالات العلوم الجيولوجيه.

شروط القبول في برنامج بكالوريوس العلوم البيئية:

الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة (القسم العلمي) أو ما يعادلها، وبمعدل لايقل على 65 % أحد أهم شروط القبول.

الخطة الدراسية Study Plan

عدد الساعات المطلوبة من المقررات الدراسية لاستكمال برنامج البكالوريوس في العلوم الجيولوجية هي 133 ساعة معتمدة موزعة كما يلي:
- 19 ساعة متطلبات جامعة.
- 40 ساعة متطلبات كلية.
- 74 ساعة مواد تخصصية.

المتطلبات	الساعات المعتمدة	النسبة المئوية للساعات	عدد المقررات
متطلبات جامعة	19	14.28	7
متطلبات كلية	40	30.08	14
متطلبات برنامج	74	55.64	26
المجموع	133	100 %	47

متطلبات الجامعة:

متطلبات جامعة		
م	اسم المقرر	عدد الساعات
1	ثقافة إسلامية	3
2	لغة عربية (1)	3
3	لغة عربية (2)	3
4	لغة إنجليزية (1)	3
5	لغة إنجليزية (2)	3
6	الصراع العربي الصهيوني	2
7	الثقافة الوطنية	2
مجموع الساعات		19

متطلبات الكلية:

متطلبات كلية		
م	اسم المقرر	عدد الساعات

1	جيولوجيا عامة (1)	3
2	جيولوجيا عامة (2)	3
3	رياضيات عامة	3
4	كيمياء عامة	3
5	فيزياء عامة	3
6	اساسيات علم البيئة	2
7	برمجة الحاسوب	3
8	علم الرسوبيات والطبقات	3
9	جيوفيزياء	3
10	احصاء	3
11	مبادئ الجيولوجيا الهندسية	2
12	الجيولوجيا التركيبية	3
13	استشعار عن بعد و GIS	3
14	جيولوجيا اليمن	3
مجموع الساعات		40

المقررات الأساسية للتخصص:

متطلبات البرنامج التخصصية		
م	اسم المقرر	عدد الساعات
1	الجيومورفولوجيا	3
2	الصخور النارية والمتحولة	3
3	المعادلات التفاضلية	3
4	علم المعادن والبلورات	3
5	الصخور الرسوبية	3
6	الاستكشاف الجيوفيزيائي	3
7	علم البصريات	3
8	علم الأحافير اللافقارية	3
9	بصريات المعادن	2
10	جيولوجيا البترول	3
11	الجيولوجيا البيئية	2
12	مبادئ الجيوكيمياء	3
13	جيولوجيا المياه	3
14	جيولوجيا حقلية ومساحية	3
15	جيوديناميك	3
16	التسجيلات البئرية	3
17	مشروع التخرج (1)	2
18	مشروع تخرج (2)	2

المقررات التخصصية (المسارات):

لطلاب السنة التخصصية (المستوى الرابع) - مسار الجيوفيزياء

1	الاستكشاف الجاذبي والمغناطيسي	3

2	الاستكشاف الكهربي والكهرومغناطيسي	3
3	العلوم الجيولوجية والحاسوب	3
4	خصائص ونمذجة المكامن	3
5	معالجة البيانات الجيوفيزيائية	3
6	الاستكشاف السيزمي	3
7	علم الزلازل	3
8	الجيوفيزياء الهندسية والبيئية	3
	عدد الساعات للمواد التخصصية	74

لطلاب السنة التخصصية (المستوى الرابع)- مسار جيولوجيا المياه

1	علم المياه (الهيدرولوجيا)	3
2	جيولوجيا المياه في اليمن	3
3	الادارة المتكاملة لمصادر المياه	3
4	جيوكيمياء المياه	3
5	الادارة البيئية وتقييم الأثر البيئي	3
6	التلوث المائي	3
7	المخاطر البيئية	3
8	تقنيات الأبار الجوفية	3
	عدد الساعات للمواد التخصصية	74

لطلاب السنة التخصصية (المستوى الرابع)- مسار جيولوجيا البترول

1	علم الأحافير الدقيقة	3
2	جيوكيمياء البترول	3
3	الكربونات والمتبخرات	3
4	خصائص ونمذجة المكامن	3
5	أنظمة الترسيب	3
6	صخور فتاتية	3
7	المناخ القديم والبيئات القديمة	3
8	تحليل الأحواض الرسوبية	3
	عدد الساعات للمواد التخصصية	74

تم توزيع مقررات البكالوريوس لبرنامج العلوم الجيولوجية للسنوات الأربع على أساس مراعاة التوازن بين المقررات التخصصية ومتطلبات الجامعة والكلية، وأيضاً مراعاة المتطلبات القبلية لكل مقرر على حدة، وبصورة لا تؤثر على التسلسل المنطقي للتعلم ونيل المعرفة والتطبيقات المهارية للتخصص وذلك على النحو التالي:

First Year: First Semester	**السنة الأولى: الفصل الأول**

	اسم المقرر Course Title	رمز المقرر Code / No	الساعات المعتمدة				المتطلبات القبلية Pre-Requested
			نظري Th.	عملي Pr.	تمارين Tut.	Total C.H.	
1	ثقافة إسلامية	UR105	3	0	0	3	
2	لغة عربية (1)	UR101	3	0	0	3	
3	لغة انجليزية (1)	UR103	3	0	0	3	
4	جيولوجيا عامة (1)	PNR111	2	1	0	3	
5	رياضيات عامة	PNR113	2	0	1	3	
6	الصراع العربي الاسرائيلي	UR107	2	0	0	2	
	Total Credit Hours اجمالي الساعات المعتمدة		15	1	1	17	

First Year: Second Semester — **السنة الأولى:** الفصل الثاني

	اسم المقرر Course Title	رمز المقرر Code / No	الساعات المعتمدة				المتطلبات القبلية Pre- Requested
			نظري Th.	عملي Pr.	تمارين Tut.	Total C.H.	
1	لغة عربية (2)	UR102	3	0	0	3	
2	لغة انجليزية (2)	UR104	3	0	0	3	
3	جيولوجيا عامة (2)	PNR112	2	1	0	3	
4	كيمياء عامة	PNR114	2	1	0	3	
5	فيزياء عامة	PNR115	2	1	0	3	
6	اساسيات علم البيئة	PNR116	2	0	0	2	
7	الثقافة الوطنية	UR106	2	0	0	2	
	Total Credit Hours اجمالي الساعات المعتمدة		16	3	0	19	

Second Year: First Semester — **السنة الثانية:** الفصل الأول

	اسم المقرر Course Title	رمز المقرر Code / No	الساعات المعتمدة				المتطلبات القبلية Pre-Requested
			نظري Th.	عملي Pr.	تمارين Tut.	Total C.H.	
1	جيوفيزياء	PNR213	2	1	0	3	
2	علم الرسوبيات والطبقات	PNR212	2	1	0	3	
3	مبادئ الجيولوجيا الهندسية	PNR215	2	0	0	2	
4	الجيومورفولوجيا	GEOS231	2	1	0	3	
5	معادن وبلورات	GEOS222	2	1	0	3	

6	معادلات تفاضلية	GEOS241	2	0	1	3	
	Total Credit Hours اجمالي الساعات المعتمدة		12	4	1	17	

السنة الثانية: الفصل الثاني — **Second Year: Second Semester**

	اسم المقرر Course Title	رمز المقرر Code / No	الساعات المعتمدة نظري Th.	عملي Pr.	تمارين Tut.	Total C.H.	المتطلبات القبلية Pre-Requested
1	احصاء	PNR214	2	0	1	3	
2	برمجة الحاسوب	PNR211	2	1	0	3	
3	الجيولوجيا البيئية	GEOS232	2	0	0	2	
5	علم الأحافير اللافقارية	GEOS223	2	1	0	3	
6	بصريات المعادن	GEOS224	0	2	0	2	
7	علم البصريات	GEOS242	2	0	1	3	
	Total Credit Hours اجمالي الساعات المعتمدة		10	4	2	16	

السنة الثالثة: الفصل الأول — **Third Year: First Semester**

	اسم المقرر Course Title	رمز المقرر Code / No	الساعات المعتمدة نظري Th.	عملي Pr.	تمارين Tut.	Total C.H.	المتطلبات القبلية Pre-Requested
1	الجيولوجيا التركيبية	PNR311	2	1	0	3	
2	الصخور النارية والمتحولة	GEOS321	2	1	0	3	
3	الصخور الرسوبية	GEOS322	2	1	0	3	
4	جيولوجيا البترول	GEOS323	2	1	0	3	
5	جيولوجيا المياه	GEOS335	2	1	0	3	
6	التسجيلات البئرية	GEOS331	2	1	0	3	
	Total Credit Hours اجمالي الساعات المعتمدة		12	6		18	

السنة الثالثة: الفصل الثاني — **Third Year: Second Semester**

	اسم المقرر Course Title	رمز المقرر Code / No	الساعات المعتمدة نظري Th.	عملي Pr.	تمارين Tut.	Total C.H.	المتطلبات القبلية Pre-Requested
1	الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية	PNR312	2	1	0	3	
2	جيولوجيا اليمن	PNR313	2	1	0	3	

3	جيولوجيا حقلية ومساحية	GEOS325	2	1	0	3	
4	جيوديناميك	GEOS332	2	1	0	3	
5	مبادئ الجيوكيمياء	GEOS333	2	1	0	3	
6	الاستكشاف الجيوفيزيائي	GEOS334	2	1	0	3	
	Total Credit Hours اجمالي الساعات المعتمدة		12	6		18	

مسار الجيوفيزياء

Fourth Year: First Semester — **السنة الرابعة:** الفصل الأول

	اسم المقرر Course Title	رمز المقرر Code / No	الساعات المعتمدة نظري Th.	عملي Pr.	تمارين Tut.	Total C.H.	المتطلبات القبلية Pre-Requested
1	الاستكشاف الجاذبي والمغناطيسي	GEOS451	2	1	0	3	
2	خصائص ونمذجة المكامن	GEOS455	2	1	0	3	
3	معالجة البيانات الجيوفيزيائية	GEOS454	2	1	0	3	
4	الجيوفيزياء الهندسية والبيئية	EG465	2	1	0	3	
5	مشروع التخرج (1)	GEOS431	2	0	0	2	
	Total Credit Hours اجمالي الساعات المعتمدة		10	4		14	

Fourth Year: Second Semester — **السنة الرابعة:** الفصل الثاني

	اسم المقرر Course Title	رمز المقرر Code / No	الساعات المعتمدة نظري Th.	عملي Pr.	تمارين Tut.	Total C.H.	المتطلبات القبلية Pre-Requested
1	الاستكشاف الكهربي والكهرومغناطيسي	GEOS452	2	1	0	3	
2	الاستكشاف السيزمي	GEOS453	2	1	0	3	
3	علم الزلازل	GEOS457	2	1	0	3	
4	العلوم الجيولوجية والحاسوب	GEOS456	2	1	0	3	
5	مشروع التخرج (2)	GEOS432	2	0	0	2	
	Total Credit Hours اجمالي الساعات المعتمدة		10	4		14	

مسار جيولوجيا المياه

Fourth Year: First Semester — **السنة الرابعة:** الفصل الأول

	اسم المقرر Course Title	رمز المقرر Code / No	الساعات المعتمدة				المتطلبات القبلية Pre-Requested
			نظري Th.	عملي Pr.	تمارين Tut.	Total C.H.	
1	علم المياه (الهيدرولوجيا)	GOES461	2	1	0	3	
2	جيولوجيا المياه في اليمن	GEOS462	2	1	0	3	
3	تقنيات الأبار الجوفية	GEOS463	2	1	0	3	
4	جيوكيمياء المياه	GEOS464	2	1	0	3	
5	مشروع تخرج(1)	GEOS431	2	0	0	2	
	اجمالي الساعات المعتمدة Total Credit Hours		10	4	0	14	

Fourth Year: Second Semester — السنة الرابعة: الفصل الثاني

	اسم المقرر Course Title	رمز المقرر Code / No	الساعات المعتمدة				المتطلبات القبلية Pre-Requested
			نظري Th.	عملي Pr.	تمارين Tut.	Total C.H.	
1	الادارة المتكاملة لمصادر المياه	GEOS465	2	1		3	
2	المخاطر البيئية	GEOS466	3	0		3	
3	التلوث المائي	GEOS467	2	1		3	
4	الادارة البيئية وتقييم الأثر البيئي	ENV455	2	1		3	
5	مشروع تخرج (2)	GEOS432	2	0		2	
	اجمالي الساعات المعتمدة Total Credit Hours		11	3		14	

مسار جيولوجيا البترول

Fourth Year: First Semester — السنة الرابعة: الفصل الأول

	اسم المقرر Course Title	رمز المقرر Code / No	الساعات المعتمدة				المتطلبات القبلية Pre-Requested
			نظري Th.	عملي Pr.	تمارين Tut.	Total C.H.	
1	أنظمة الترسيب	GEOS471	2	1	0	3	
2	صخور فتاتية	GEOS472	2	1	0	3	
3	خصائص ونمذجة المكامن	GEOS455	**2**	**1**	**0**	**3**	

4	احافير دقيقة	GEOS474	2	1	0	3	
5	مشروع تخرج (1)	GEOS431	2	0	0	2	
	Total Credit Hours اجمالي الساعات المعتمدة		10	4		14	

السنة الرابعة: الفصل الثاني — **Fourth Year: Second Semester**

	اسم المقرر Course Title	رمز المقرر Code / No	الساعات المعتمدة نظري Th.	عملي Pr.	تمارين Tut.	Total C.H.	المتطلبات القبلية Pre-Requested
1	المناخ القديم والبيئات القديمة	GOES473	2	1	0	3	
2	الكربونات والمتبخرات	GOES475	2	1	0	3	
3	جيوكيمياء البترول	GEOS476	2	1	0	3	
4	تحليل الأحواض الرسوبية	GOES477	2	1	0	3	
5	مشروع تخرج (2)	GEOS432	2	0	0	2	
	Total Credit Hours اجمالي الساعات المعتمدة		10	4		14	

Courses description وصف المقررات

الجيومورفولوجيا (Geomorphology) GEOS231

تزويد الطلاب بالمفاهيم الرئيسية للجيومورفولوجيا وأهميتها التطبيقية وتوضيح العوامل والعمليات الجيومورفولوجية المؤثرة في تشكيل سطح الأرض. وتعريف الطلاب بطرق قياس ظواهر سطح الأرض وتوقيعها على الخرائط. تزويد الطلاب بطرق تمييز الظواهرالجيومورفولوجية والتعرف على مراحل تطورها، تحديد العلاقة بين البنية التركيبيه الجيولوجية وأشكال الأرض الموجودة.

معادن وبلورات Mineralogy and Crystallography GEOS222

تتضمن الدراسة النظرية التركيب الذري الداخلي للمعادن – كيمياء المعادن – الخواص الكيميائية والفيزيائية والبصرية للمعادن المكونة للصخور. كذلك تتضمن الدراسة التعريف بالبلورة وأجزائها – قانون ثبات الزوايا بين الوجهيه – الشكل البلوري – الهيئة البلورية – التماثل البلوري وقانون التماثل - المحاورالبلورية – التقاطعات والإحداثيات والادله – قانون الادله النسبية – رسم البلورات المساقط - دراسة الفصائل والنظم البلورية.

معادلات تفاضلية: Differential Equations GEOS 241

تعتبر المعادلات التفاضلية من أهم الأدوات الرياضية التي يمكن نمذجتها رياضياً لمجموعة واسعة من المسائل المعقدة في علوم الأحياء والهندسة والفيزياء والجيولوجيا.لذا فإن أهداف هذا المقرر هي تعريف الطالب بالمفاهيم الأساسية للمعادلات التفاضلية الاعتيادية وتطوير مهاراته في صياغة وحل وفهم كيفية نمذجة المعادلات التفاضلية الاعتيادية. محتويات المقرر هي: المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى والثانية وتطبيقاتها، أنظمة المعادلات التفاضلية الخطية وتطبيقاتها، تحويلات لابلاس. إضافة لذلك، سيتم إعطاء اهتمام خاص لطرق حل المعادلات التفاضلية الاعتيادية بما في ذلك بعض الطرق العددية.

الجيولوجـــــــيا البيئيه GEOS232 Environmental Geology

المفاهيم المختلفة للبيئة، ومقدمة عن المدارس المختلفة للبيئة، والأنظمة البيئية المتنوعة، والعلاقة المتبادلة الناجمة عن تأثيرالإنسان بالبيئة وتأثيرالبيئة بالإنسان. التعرف على كافة العمليات الجيولوجية الداخلية والخارجية وعلاقتها بالمخاطرالجيولوجية كالزلازل والبراكين أوالعواصف والفيضانات اولانهيارات الأرضية. وكذلك التعرف على الأنواع المختلفة من الموارد الطبيعية (الصخوروالفلزات). ومصادروأنواع التلوث البيئي المختلفة وأشكال التخلص من النفايات الناتجةعن عمليات التحجير "المقالع" وكذلك مطامرنفايات المدن أوالنفايات الصناعية، وتحديد إمدادات المياه (المياه السطحية والجوفية) الصالحة للشرب.

علم الأحافير اللافقارية Invertebrate Paleontology GEOS223

مقررعلم الأحافير مقررا أساسيا لكل طلاب علوم الأرض بمختلف تخصصاتهم. يقدم هذا المقررنبذة شاملة مبسطة عن علم الأحافير (اساسياته وتطبيقاته) وذلك من خلال التعريف بمصطلحات وأساسيات هذا العلم وكيفية تكون الأحافير على مدى الزمن الجيولوجي. يعرِّف المقرر الطلابَ بمجاميع الأحافير اللافقارية وتصنيفها النظامي. بالإضافة إلى ذلك يتناول المقررأهمية كل مجموعة أحفورية والتطبيقات المتعلقة بها في مجال علم الطبقات والبيئات القديمة وعلم الحياة القديم. يؤسس المقرر لدى الطالب فكرة أولية عن استخدام الأحافير في تأسيس وبناء الطباقية التتابعية، ويقدم معلومات أولية عن دور الأحافير في الإستكشافات النفطية.

بصريات المعادن Optical Mineralogy GEOS224

المفاهيم الأولية للضوء ، طبيعة الضوء، قانون سنيل، استقطاب الضوء ، والمجهر المستقطب. الانكسار المزدوج ومعامل الانكسار. الأوساط الأحادية الخواص والأوساط المتباينة الخواص. الأبعاد الثلاثة أحادية المحور وثنائية المحور. الخصائص البصرية لأحادية الخواص، المعادن أحادية المحور وثنائية المحور. اللوحات التبعية واستخداماتها. الأشكال المتداخلة. التوجه البصري في المعادن أحادية المحور وثنائية المحور. وصف الأنسجة و الأشكال للمعادن. دراسة خصائص المعادن منفردة و متجمعه و إستخلاص بيئات تكونها جيولوجيا.

علم البصريات Optics GEOS242

يهدف هذا المقررالى معرفة المفاهيم الاساسية لخواص البصريات الموجية ومبادئ الليزر ففي الجزء الاول من هذا المقرر تغطى الطبيعة الموجية للضوء من خلال دراسة ظواهر التداخل والحيود والاستقطاب وفي الجزء الثاني من الدراسة تعطي مقدمة في فيزياء الليزر وتطبيقاته مع التأكيد على المبادئ الاساسية لعملية تضخيم الضوء بواسطة الانبعاث المستحث.

الصخور النارية والمتحولة Igneous and Metamorphic Rocks GEOS321

تم تصميم هذا المقرر لإعطاء خلفية أساسية في علم الصخور الصلبة. في جزء علم الصخور النارية، سوف يراجع الطلاب أساسيات أصل، تكوين، خصائص، التركيب الكيميائي وخصائص الصهارة بالإضافة الى دراسة أنسجة وتراكيب وتصنيف الصخور النارية والتكتونية والعمليات التي ادت الى تكوين الصخور النارية. في جزء علم الصخور المتحولة، سوف يقوم الطلاب بمراجعة ودراسة عوامل، أنواع، عمليات وظروف التحول بالإضافة الى دراسة التراكيب والأنسجة والتجمعات المعدنية وسحنات التحول والتكوين الإقليمي والأهمية التكتونية للصخور المتحولة.

الصخور الرسوبية Sedimentary Petrology GEOS322

يقدم هذا المقرر مفاهيم أساسية لعمليات تكوين الصخور الرسوبية، مع تحديد ووصف مخططات التصنيف المختلفة للصخور الفتاتية والكربونات، بالإضافة إلى عمليات التجوية التي تغير الخصائص الأصلية للرواسب الأولية، والقوام الرسوبي، والنسيج، والتركيب؛ الهياكل الرسوبية، البيئات الترسيبية، عمليات ما بعد النشاءة والأهمية الاقتصادية للموارد الجيولوجية الرسوبية

جيولوجيا البترول Petroleum Geology GEOS323

يقدم هذا المقرر مقدمة لمبادئ جيولوجيا البترول والأساليب المستخدمة لاكتشاف النفط في البيئة تحت السطحية. تشمل الموضوعات نظرة عامة تاريخية، وخصائص النفط والغاز الطبيعي، والبيئات الجيولوجية، والتوليد والهجرة، وخصائص الخزانات،والمصائد وصخور الغطاء، وطرق الاستكشاف، وتقنيات الحفر والاستخراج، ودراسات حالة لمناطق إنتاج البترول الكلاسيكية في العالم. الأنشطة المعملية تضم الخرائط الجيولوجية، وتحليل سجل الآبار، والسجلات الجيوفيزيائية،والطبقية الزلزالية والمناهج الكمية لحل المشكلات الجيولوجية.

جيولوجيا المياه Hydrogeology GEOS335

يهدف هذا المقرر إلى اكتساب الطالب المعرفة العامة حول تواجد المياه الجوفية وأصلها وتدفقها، وتفسير الظروف الهيدروجيولوجية في بيئات المياه الجوفية المختلفة وتحديد العمليات الهامة في تفاعلات المياه والصخور والمياه السطحية والمياه الجوفية. ويهدف إلى منح الطلاب فهمًا سليمًا لكيفية تحرك المياه تحت السطح، بما في ذلك تدفق التربة والمياه الجوفية. يركز التدريس على الفهم المادي للعمليات الرئيسية في الدورة الهيدرولوجية التي تتحكم في حالة وحركة المياه في باطن الأرض. المعرفة التي تشكل الأساس لمعالجة الجوانب العملية مثل: كيفية تطبيق التقنيات الشائعة والمتقدمة في الجيولوجيا المائية، وكيفية حل المشكلات العملية وما هي الأدوات التي يمكن استخدامها في كل حالة.

التسجيلات البئرية Well Logging GEOS331

يهدف هذا المقرر إلى إعطاء فهم لمعنى تسجيل الآبار وعمل أداة جس الابار. الموضوعات الرئيسية هي تعريفات سجلات البئر، أهمية سجلات البئر، تقنيات وقياسات التسجيل، أدوات تسجيل البئر (المبدأ، العوامل الجيولوجية التي تؤثر على كل أداة، التصحيحات البيئية لكل أداة، والتطبيقات)، تفسيرات سجلات البئر.

جيولوجيا حقلية ومساحية Field Geology and Survey GEOS325

يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب المبادئ الأساسية لعلم المساحةو الجيولوجيا الحقلية.و ذلك من خلال دراسة المساحة باستخدام أدوات القياس الطولية، المساحة باستخدام البوصلة، الميزانية باستخدام ميزان دمبي، استخدام البلانشيطة (اللوحة المستوية) في رفع الظواهر الارضية. القياس التايكيومتري. التدريب على رسم الخرائط الأساسية (Base Map) و الخرائط الجيولوجية. رسم الخرائط التركيبية.و التعرف على اساسيات الملاحظة و جمع البيانات و العينات الحقلية.في كل المراحل السابقة لابد ان يتدرب الطالب من خلال الأعمال الحقلية. تمارين و تطبيقات.

جيوديناميك Geodynamics GEOS332

الجيوديناميكا هي دراسة القوى والعمليات التي تشكل الجزء "الصلب" من كوكبنا. يعطي المقرر فكرة أفضل عن الصفائح التكتونية وطبيعة الغلاف الصخري للأرض. الهدف الرئيسي من هذا المقرر هو تحسين المعرفة بعلم الجيوديناميك مع التركيز على حدود الصفائح التكتونية وانماط التشوة. يقدم المقرر مجموعة واسعة من المفاهيم اللازمة للتكامل بين عمليات الوشاح والغلاف الصخري في إطار مفهوم الصفائح التكتونية. كما يتناول هذا المقرر العديد من الأوصاف الانسيابية لمواد الأرض مثل التشوه الهش والمرن.

مبادئ الجيوكيمياء Principles of Geochemistry GEOS333

هذا المقرر يتعلق بتطبيقات مباديء علوم الكيمياء لأستخدامه في التعرف علي الأنظمة الجيولوجية، و يشمل ذلك نظرة عن كيمياء الصخور والمعادن، النظائر وتطبيقاتها في الجيولوجيا، العمليات التي تتحكم في الأنتواع وحركة العناصر في مختلف البيئات الجيولوجية، واستخدام البيانات الجيولوجية في حل المشاكل الجيولوجية والبيئية.

الاستكشاف الجيوفيزيائي Geophysical Exploration GEOS334

يحتوي هذا المقرر على دراسة العوامل التي تتحكم باختيار المنطقة المراد استكشافها، وكذلك استعراض عمليات التنقيب والاستكشاف ومراحلها، اضافة الى ذلك يقدم هذا المقرر نظرة عامة على التقنيات الجيوفيزيائية التطبيقية المستخدمة في التنقيب الجيوفيزيائي حيث يتم استخدام هذه التقنيات في الدراسات البيئية، واستكشاف الموارد (النفط والغاز، والرواسب المعدنية، والمياه).

كما يناقش هذا المقرر الأجهزة في الجيوفيزياء بما في ذلك مضخمات العمليات وأجهزة الاستشعار وتطبيقات الأجهزة على المعدات الجيوفيزيائية، ويناقش ايضا انواع المسوحات الجيوفيزيائية والتطبيق الحقلي لها.

مشروع تخرج (1) و (2) GEOS 431 and GEOS 432 Graduation Project (1)

هذا المقرر اجباري لطلاب قسم العلوم الجيولوجية، والهدف منه هو أن يقوم الطلاب في المستوي الرابع باجراء بحث تخرج متكامل حقلي/ معملي تحت اشراف أحد أعضاء هيئة التدريس علي أي منطقة أو موضوع يختاره الطالب وبمساعدة عضو هيئة التدريس.

في هذا السياق يقوم الطالب بتطوير خطة بحثية قابلة للتطبيق، ويبدأ بجمع البيانات الحقلية أو المعملية أو الاثنين معا ويقوم بتحليلها وتفسيرها وكتابة تقرير بذلك يتضمن كل مواصفات البحث العلمي ويعرضة علي مرحلتين.

مسار الجيوفيزياء

الاستكشاف الجذبي والمغناطيسي GEOS451 Gravity and Magnetic Exploration

تعتمد الجيوفيزياء على توظيف كافة المعلومات الجيولوجية مع البيانات المتحصل عليها من الطرق الجيوفيزيائية المختلفة ومن ثم الحصول على النتائج المرجوة وفقا للمشكلة المطروحة، لأجل ذلك فقد تم تصميم مقرر دراسي متخصص في هذا البرنامج مما يطور قدرات الطالب على فحص البيانات ومعالجتها ومن ثم تفسيرها.

سيتم التركيز في هذا المقررعلى طرق الجهد وبالذات الطريقة الجذبية والطريقة المغناطيسيةوذلك لتطبيقاتهما الواسعة في مختلف المجالات الجيولوجية والنفطية والمعدنية والبحث عن المياه والتطبيقات الهندسية والبيئية.

معالجة البيانات الجيوفيزيائية GEOS454 Geophysical Data Processing

يعد تحليل البيانات الجيوفيزيائية موضوعًا عمليًا جدًا ويقصد من هذه المقرر أن يكون دليلاً بسيطًا لتقنيات تقدير المعاملات وتحليل الأخطاء،لقد ركزنا على التوفيق بين الجوانب النظرية والبيانات العملية لتمكين الطالب من فهم كيفية معالجة المشاكل النموذجية في تحليل البيانات، ومن المؤمل أن إتقان هذه التقنيات البسيطة الموصوفة في هذا المقرر سيبعث على الثقة لتقديم استشارة أكثر كلاسيكية للموضوع.

يناقش هذا المقرر بشكل متعمق تحليل البيانات الرقمية للإشارة الأساسية التي يتم تطبيقها عادة في معالجة البيانات الجيوفيزيائية للإشارة، مثل تحويل فورييه، تحويل فورييه السريع، تحويل فورييه المنفصل، التلفلف، الارتباط، نظرية أخذ العينات والترشيح.

الجيوفيزياء الهندسية والبيئية EG465 Engineering and Environmental Geophysics

يقدم هذا المقرر وصفا للتقنيات أو الطرق الجيوفيزيائية المستخدمة في التطبيقات الهندسية والبيئية، واستخدام تلك التقنيات كطريقة استكشاف متكاملة، وذلك من خلال استخدام المنهجية المنطقية (الفيزياء والرياضيات والجيولوجيا، مع التقنيات الهندسية وهندسة المعلومات والأجهزة). كما سيناقش هذا المقرر كيف يتم اختيار وتقديرالتقنيات الجيوفيزيائية المناسبة لتطبيقات معينة.

الاستكشاف الكهربي والكهرومغناطيسي GEOS452 Exploration Electrical and Electromagnetic

يهدف هذا المقرر لتقديم المفاهيم والتطبيقات الأساسية للكهرباء والمغناطيسية. ويعمل الجيوفيزيائيون يعملون في مجالات واسعة من الصناعات، بما في ذلك التنقيب عن النفط والمعادن والمياه الجوفية والملوثات وتقييم الملوحة. يبحث هذا المقرر في التقنيات الجيوفيزيائية،

ويغطي موضوعات في الكهرباء والكهرومغناطيسية. ويتضمن المقرر أيضًا أساليب تحليل البيانات الجيوفيزيائية وتصورها وتفسيرها من خلال سلسلة من المختبرات.

الاستكشاف السيزمي Seismic Exploration GEOS453

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطلاب بمفاهيم الطرق الزلزالية الجيوفيزيائية، ويغطي هذا المقرر طرق الاستكشاف الزلزالي. سيتم تغطية الإجراءات الميدانية الأساسية التي يتم اتباعها أثناء الحصول على البيانات الزلزالية وتسلسل معالجتها في الدورة. كما سيتم إيلاء اهتمام خاص لتقنيات التفسير المختلفة للطرق الزلزالية. سيتم النظر في المزايا والقيود والتطبيقات وتاريخ الحالات المحددة لهذه الأساليب. كما يعطي هذا المقرر للطلاب مقدمة لتفسير بيانات الانعكاس الزلزالي.

علم الزلازل Earthquake Seismology GEOS457

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب بما يلي:

-البنية الداخلية للأرض -خريطة الزلازل للعالم وعلاقتها بالتكتونية العالمية - تحديد حجم الزلزال من حيث شدته وقوته - تقييم مخاطر الزلازل.

العلوم الجيولوجية والحاسوب Geoscience and Computers GEOS456

تتمثل الأهداف الرئيسية في استخدام العديدمن برامج الكمبيوترالتي تستخدم في الجيولوجيا والتخصصات الفرعية في الجيولوجيا والجيوفيزياءلإثبات ميزة هذه البرامج. يجب أن يكون الطالب على دراية بكيفية عمل البرنامج، ووسائ لإدخال وتخزين وتصحيح البيانات الجيولوجية بالكمبيوتر وكيفية التعامل مع عدد من تنسيقات البيانات والبرامج وتقنيات حل المشكلات المختلفة. استخدام البرمجيات الجيولوجية في الجيولوجيا التركيبية، علوم الطبقات، الجيوفيزياء، علم المياة،علم المناخ والجيولوجيا البيئية. التطبيق العملي لنظم المعلومات الجيولوجية من خلال مشروع يعده الطلاب.

مسار جيولوجيا المياه

علم المياه (الهيدرولوجيا) Hydrology GOES461

تعتبر المياه أحد أهم الموارد الطبيعية، وعلم المياه هو العلم الذي يختص بدراسة مياه الأرض، تواجدها، توزيعها و سريانها، يشمل أيضا دراسة خواص المياه الفيزيائية والكيميائية وتفاعل المياه مع البيئة وكذا علاقته بالحياه. التحققات الهيدرولوجية تشمل جمع وتفسير البيانات عن الأمطار، النتح- البخر، التفريغ ...الخ لتستخدم كأساس عملي لوضع خطط تطويرية لتنمية الموارد المائية.

جيولوجيا المياه في اليمن Hydrogeology of Yemen GEOS462

يهدف المقرر الي تعريف الطالب مصادر المياه السطحية والجوفية وأماكن تواجدها وتوزيعها في اليمن وإدارتها واستخدامها بالطرق الآمنة والمستدامة.

تقنيات الأبار الجوفية Water Wells Technique GEOS463

تعريف الطالب انواع الابار الجوفية وطرق حفرها وتصميمها وكذلك تطويرها وتنظيفها واعادة تاهيلها.

جيوكيمياء المياه Hydrogeochemistry GEOS464

مقرر جيوكيمياء المياه علم متفرع يستخدم مباديء الكيمياء لدراسة تركيب المياه الطبيعية والعمليات اللاحقة التي تصاحب تكونه وتغيرمن طبيعته. يتضمن هذا المقرر المبادىء الأساسية لجيوكيمياء المياه والتيبدورها تستخدم لوصف الضوابط الرئيسة التي تحكم كيمياء التربة الملوثة وغير الملوثة، والبيئات السطحية والجوفية للمياه.هذا المقرر سوف يقوم بتغطية أنواع المياه ونوعيتها، التوازن الكيميائي للمحاليل،

والذي يشملالإنتواع، الذوبانية، الامتصاص، المركبات المعقدة، الأحماض والقواعد، كيمياء الكربونات، التبادل الأيوني والاختزال، كما يشمل قوانين الديناميكا الحرارية و حركية التفاعلات، النظائر، التفاعلات بين المياه والصخور، كيمياء الملوثات للمياه الجوفية وغيرها.

الادارة المتكاملة لمصادر المياه GEOS465 Integrated Water Resources Management

الإدارة المتكاملة لموارد الماء هي عملية رفع مستوى التنمية المنسقة وإدارة المياه والأرض والموارد ذات الصلة لتعظيم محصلة الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية بطريقة عادلة دون التفريط في إستدامة النظم البيئية الأساسية للحياة.

المخاطر البيئية GEOS466 Environmental Hazards

يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب بالمفاهيم الأساسية المتعلقة بالمجازفات والكوارث والمخاطر البيئية، وتصنيفها وأنواعها سواءً كانت طبيعية (جيولوجية أو مناخية) أو بفعل الإنسان، وكيفية التنبؤ بها والتعرف عليها وتجنبها من خلال إدارتها بالطريقة المناسبة.

التلوث المائي GEOS467 Aquatic Pollution

يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب بالمفاهيم الأساسية المتعلقة بالمجازفات والكوارث والمخاطر البيئية، وتصنيفها وأنواعها سواءً كانت طبيعية (جيولوجية أو مناخية) أو بفعل الإنسان، وكيفية التنبؤ بها والتعرف عليها وتجنبها من خلال إدارتها بالطريقة المناسبة.

الادارة البيئية وتقييم الأثر البيئي ENV455 Environmental Management & EIA

يهدف هذا المقرر لجعل الطالب ملماً بالعمليات البيئية الرئيسية، والخدمات وتقنيات تحسينها،والإدارة المتكاملة للأنظمة البيئية، والتي من شانها الحفاظ على الموارد المتجددة والغير متجددة. أيضاً، تعريف الطالب بالطرق والمقاييس العالمية والنهج لتقييم الآثار البيئيةللمشاريع التنموية الصغيرة أو الكبيرة المختلفة على البيئة المحيطة بمافيها التأثير على الإنسان.

مسار جيولوجيا البترول

أنظمة الترسيب GEOS471 Depositional Systems

يشرح هذا المقرر ويصف العلاقات المتداخلة للعمليات الفيزيائية والكيميائية والحياتية التي تواجدت اثناء تكون التتابعات الطباقية. يتم هذا الوصف عادة اعتمادا على معرفة البيئات الرسوبية والعمليات التكتونية المتزامنة والتي أدت الى تكون وترسيب هذه التتابعات الطبقية. و يهدف هذا المقرر الى استعراض موجز للبيئات الرسوبية الأكثر شيوعاً (النهرية والريحية والبحيرات ... وغيرها) والتركيز بشكل خاص على العمليات والظروف التي التي تكونت خلالها الرواسب وكذلك على الخصائص التي يمكن بواسطتها تمييز هذه الرواسب. ويعطي المقرر للطالب القدرة على عمل ملاحظات دقيقة واكتساب مهارة كافية لوصف وتفسير البيئات القديمة، ويتم ذلك بدراسة نماذج من بيئات الزمن الحاضر.

صخور فتاتية GEOS472 Clastic Rocks

يقدم هذا المقرر دراسة عن أصل الصخور الرسوبية الفتاتية وبيئات الترسيب المختلفة التي تتكون فيها، وكذا التصنيف والتركيب المعدني، الخصائص البتروغرافية والعمليات التحويرية لأنواع مختلفة من الصخور الفتاتية. يبدأ المقرر بتغطية المبادئ الأساسية لنقل الرواسب وتشكيل البنيات الرسوبية ثم يفحص إعدادات الترسيب المحددة والرواسب المرتبطة بها بما في ذلك البيئات النهرية والدلتا والساحلية والعميقة. يختتم المقرر بمفاهيم طباقية واسعة النطاق مرتبطة بملء الأحواض الرسوبية. تركز المختبرات على تحديد الصخور والبنيات الرسوبية في عينات يدوية.

خصائص ونمذجة المكامن GEOS455 Reservoir Characterization and Modelling

الهدف من هذه المقرر هو تدريس العلوم الأساسية والتكنولوجيا والافتراضات ذات الصلة التي ينطوي عليها إجراء دراسة توصيف مكامن بترولية متكاملة. سيتم إعداد الطلاب لفهم وتفسير التقنيات التي تكمن وراء البرامج التجارية. ينصب التركيز على تزويد الطلاب بمعرفة

"مجموعة أدوات" للهدف النهائي المتمثل في إنشاء نماذج ثابتة ثلاثية الأبعاد، وليس نهجًا إرشاديًا لها. يتضمن المقرر ثلاثة مكونات رئيسية. 1) مصادر البيانات والجودة والتحليل، بما في ذلك التحليل المكاني. 2) توليد نماذج ثلاثية الأبعاد لخصائص الخزان - الشبكات الكلاسيكية ورسم الخرائط. يتم تقديم تقنيات المحاكاة كوسيلة لتقييم عدم اليقين الناتج عن عدم التجانس. 3) توسيع نطاق الشبكات ونماذج خصائص الخزان لغرض محاكاة الخزان. سيتم توضيح دمج وتطبيق جميع الأفكار الرئيسية من خلال حالة دراسية لبعض المكامن.

علم احافير دقيقة GEOS474 Micropaleontology

يهدف هذا المقرر الى تعريف الطلاب بالاحافير الدقيقة واهميتها وتصنيفها والتمييز بين هياكلها واستخدامها في دراسةالطباقية الحياتية، والمضاهاة وفي استنتاج الظروف البيئية والمناخية القديمة. كما يهدف الى تعليم الطالب التقنيات المختلفة المستخدمة في استخلاص الاحافير من الصخور والرواسب وكيفية استخدام المجهر الضوئي ثنائي العدسة في التقاط وجمع وتصنيف الاحافير.

المناخ القديم والبيئات القديمة GOES473 Paleoclimatology and Paleoecology

يهدف هذا المقرر الى إيضاح أهمية دراسة وتفسير المناخ والبيئة القديمة لارتباطهما بمناخ وبيئة الزمن الحاضروتطورهما.ويقدم المقرر اساسيات لفهم العلاقة بين التجمعات الاحفورية والتغيرات المناخية القديمة بغرض استنتاج وتفسير البيئات الرسوبية القديمة. ويتم خلاله استعراض ادلة على التغير المناخي والبيئي القديمين وأساليب استنتاجهما، عن طريق علاقة الاحياءالقديمة (الاحافير) ببعضها والعلاقات المتبادلة بينها والوسط الذي تعيش فيه أي دراسة السحنة الحياتية بهدف تفسير الظروف المرافقة لترسيب الطبقات الصخرية.يرتبط منهاج الدراسة هذا بالعديد من التخصصات تشمل علم الاحافير وعلم البيئة وعلم الاحياء.

الكربونات والمتبخرات GOES475 Carbonate and Evaporites

سوف يقوم الطلاب من خلال هذا المقرر بالتعرف على معادن، وتصنيف، وتكوين، وهياكل والبيئات الترسيبية للصخور الكربونية والمتبخرة. سيتم إجراء العمل المختبري للتعرف على الخصائص المختلفة لصخور الكربونات والمتبخرات.

جيوكيمياء البترول GEOS476 Petroleum Geochemistry

يقدم هذا المقرر لمحة عامة عن أساسيات الجيوكيمياء البترولية الأساسية مع تركيز قوي على تطبيقات الاستكشاف والإنتاج. سينم مناقشة الجوانب المختلفة لتوليد الهيدروكربونات وتراكمها، ويتبع ذلك محاضرات حول الطرق الجيوكيميائية، الدلائل، والنمذجة، وميثان طبقة الفحم ودراسات الحالة.

تحليل الأحواض الرسوبية GOES477 Basin Analysis

يقدم هذا المقرر نظريات تكوين الحوض في أنواع مختلفة من الأوضاع الجيولوجية، وديناميكيات ملأ الحوض، وتاريخ الهبوط ومايتبعه من تطور الخزان والصخور المصدرية والنظام البترولي. تشمل الموضوعات التي ستتم مناقشتها الحالة الفيزيائية للغلاف الصخري، وآليات تكوين الأحواض الرسوبية عن طريق التمدد،والانزلاق، والانثناء والضغط، وتأثيرات ديناميكيات الوشاح، وآليات ملأ الحوض وأنظمة الترسيب، وطباقية الحوض، والهبوط والتاريخ الحراري،وتغيرات الخزان والخصائص البتروفيزيائية أثناء عمليات الدفن والتكتونية، والتطبيق على النظام النفطي، مما يؤدي إلى مفهوم مكان تجمع البترول play concept.