

الجامعة الأردنية / فرع العقبة

الخطة الدراسية

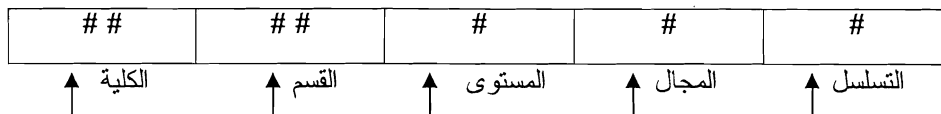
درجة البكالوريوس
في

البيئة الساحلية

كلية العلوم البحرية

2011

3. مدلول رقم المادة:



أولا : متطلبات الجامعة : (27) ساعة معتمدة موزعة على النحو التالي

أ- المتطلبات الإجبارية: (12) ساعة معتمدة

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
5112100	مهارات الاتصال باللغة العربية	3	---
5101100	مهارات الاتصال باللغة الإنجليزية	3	---
5152100	التربية الوطنية	3	---
5151100	العلوم العسكرية	3	---

ب- متطلبات الجامعة الاختيارية (15) ساعة معتمدة يختارها الطالب من المجالات الأول والثاني والثالث المذكورة أدناه، ويحد أدنى مادة واحدة من كل مجال ويحد أقصى مادتين من كل مجال على ان تكون من خارج قسم التخصص (الدقيق) .

المجال الأول: العلوم الإنسانية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
5111100	الثقافة الإسلامية	3	---
5121100	نظام الإسلام	3	---
5102100	حضارات إنسانية	3	---
5203100	مهارات إدارية	3	---
5132100	الكتابة الإبداعية	3	---
5402100	مدخل إلى علم المكتبات والمعلومات	3	---
5313100	الرياضة والصحة	3	---
5141100	الثقافة القانونية	3	---
5142100	التنوع الفني	3	---
5161100	لغة أجنبية	3	---
5162100	حقوق الإنسان	3	---

المجال الثاني: العلوم الاجتماعية والاقتصادية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
5101104	تاريخ الأردن وفلسطين	3	---
5201100	الاقتصاد السياسي العالمي	3	---
5171100	مبادئ علم السياسة	3	---
5131100	المنطق والتفكير الناقد	3	---
5172100	مدخل إلى علم الاجتماع	3	---
5122100	مبادئ علم النفس	3	---
5311100	جغرافية الأردن	3	---
5321100	آثار الأردن	3	---
5181100	مبادئ العمل الاجتماعي	3	---

ثالثاً: متطلبات التخصص (81 ساعة معتمدة):

أ- المتطلبات الإجبارية: (63) ساعة معتمدة.

ب- التدريب: (صفر) ساعات معتمدة - 8 أسابيع تدريب عملي على عمليات الإنقاذ والدفاع المدني.

ج- المتطلبات الاختيارية: (18) ساعة معتمدة.

أ. متطلبات التخصص الإجبارية (63) ساعة معتمدة وموزعة كما يلي:

المتطلب السابـق	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية		أسم المادة	رقم المادة
		عملي	نظري		
+ 5501101 5501111	3	-	3	علوم الحياة العامة (2)	5501102
5501102 أو متزامن	1	3	-	علوم الحياة العامة - عملي (2)	5501112
5502102	3	-	3	الكيمياء العضوية	5501231
5501102	3	3	2	الأحياء البحرية	5501301
+ 5502101 5502111	3	-	3	الكيمياء العامة (2)	5502102
5502101 أو متزامن	1	3	-	الكيمياء العامة - عملي (1)	5502111
5502102 أو متزامن	1	3	-	الكيمياء العامة - عملي (2)	5502112
-	3	3	2	بيئة ساحلية وانظمة بيئية بحرية	5502202
5502102	3	-	3	الكيمياء التحليلية	5502211
5502211 أو متزامن	1	3	-	الكيمياء التحليلية - عملي	5502212
+ 5502102 5501102	3	-	3	علوم البحار	5502221
5512101	3	-	3	الفيزياء البحرية	5502241
5502102 أو متزامن	3	-	3	الكيمياء البحرية	5502251
5522101	3	-	3	جيولوجيا بحرية (1)	5502261
5502202	3	-	3	قوانين البيئة البحرية	5502301
5502202	3	-	3	الادارة المتكاملة للمناطق الساحلية	5502303
+ 5502241 5502211	4	3	3	طرق التحاليل و القياسات البحرية	5502331
5502241	3	-	3	دوران مياه البحر	5502341
-	3	3	2	نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	5502360
+ 5502261 5502241	3	-	3	العمليات الجيولوجية الساحلية	5502363
-	3	3	2	الاستشعار عن بعد	5502441
5502363	4	3	3	الجيوفيزياء البحرية	5502462
موافقة القسم	3	9	-	مشروع بحث	5502490

ب. التدريب: (صفر) ساعات معتمدة - 8 أسابيع تدريب عملي على عمليات الإنقاذ والدفاع المدني.

-	3	-	3	بيئة البحر الأحمر	5502201
-	3	3	2	بيئة ساحلية وانظمة بيئية بحرية	5502202
+ 5502261 5502241	3	-	3	بيئة المحيطات المقارن	5502204
5502102	4	3	3	الكيمياء التحليلية	5502211
5502211 أو متزامن	1	3	-	الكيمياء التحليلية-عملي	5502212
+ 5501102 5502102	3	-	3	علوم البحار	5502221
5502221	3	6	1	علم الغوص	5502231
5512101	3	-	3	الفيزياء البحرية	5502241
5502102	3	-	3	الكيمياء البحرية	5502251
5522101	3	-	3	جيولوجيا بحرية (1)	5502261
5502202	3	-	3	قوانين البيئة البحرية	5502301
5502202	3	-	3	تلوث بيئي بحري	5502302
5502202	3	-	3	الادارة المتكاملة للمناطق الساحلية	5502303
+ 5502241 5502211	4	3	3	طرق التحليل و القياسات البحرية	5502331
5502241	3	-	3	دوران مياه البحر	5502341
-	3	3	2	نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	5502360
5502251	3	-	3	دورة العناصر في مياه البحر	5502361
5502261	3	-	3	جيولوجيا بحرية (2)	5502362
+ 5502241 5502261	3	-	3	العمليات الجيولوجية الساحلية	5502363
+ 5502221 5502202	3	-	3	الأنظمة المائية وتلوثها	5502364
5502202	3	-	3	فحص وتدقيق بيئي	5502401
5502202	3	-	3	بيئة الأراضي القاحلة والتصحّر	5502402
+ 5502301 5502221	3	-	3	طرق وأساليب حماية البيئة الساحلية والمحميات	5502403
5502303	3	-	3	تقييم الأثر البيئي (EIA)	5502422
	3	3	2	الاستشعار عن بعد	5502441
5502241	3	-	3	أرصاد جوية وتغيرات المناخ	5502442
5502202	3	-	3	تطبيقات الحاسوب في العلوم البيئية	5502461
5502363	4	3	3	الجيوفيزياء البحرية	5502462
5502363	3	-	3	الرواسب البحرية	5502464
موافقة القسم	3	9	-	مشروع بحث	5502490
موافقة القسم	1	3	-	مواضيع خاصة 1	5502491
موافقة القسم	2	6	-	مواضيع خاصة 2	5502492
موافقة القسم	3	9	-	مواضيع خاصة 3	5502493

(الساعات المعتمدة: 1)	الكيمياء العامة-عملي (2)	5502112
المتطلب السابق: 5502102 أو متزامن		
<p>المسعريات، تحديد معدل سرعة التفاعل، تحديد ثابت الاتزان بالطريقة الطيفية، ثابت الاتزان للأملح قليلة الذوبان، حاصل ثابت الذائبية وتأثير الأيون المشترك ، تحليل البيضات ، التحليل الوصفي : الأيونات السالبة الشائعة، المجموعة الأولى للأيونات الموجبة ، المجموعة الثانية للمجموعات الموجبة، المجموعة الثالثة للأيونات الموجبة ، المجهول العام.</p>		
(الساعات المعتمدة: 3)	بيئة البحر الأحمر	5502201
المتطلب السابق:		
<p>التعريف بمعلومات عامه عن البحر الأحمر تشمل: نبذة تاريخية عن نشأة وتكوين البحر الأحمر، الموقع الجغرافي، المناخ، البيئات، الخصائص والميزات العامه.</p>		
(الساعات المعتمدة: 3)	بيئة ساحلية وانظمة بيئية بحرية	5502202
المتطلب السابق: -		
<p>سيبحث هذا المساق في الانظمة المائية مثل السبخات، المانجروف، الشعاب المرجانية، المروج العشبية، اللاجونات والبسطات المدية. سيقدم المساق ايضا التعاقب فيما بين الانظمة البيئية البحرية وعلى اليابسة لخدمة النظام البيئي والاجتماعي الاقتصادي، سيوفر معلومات عن التكامل في الانظمة المختلفة مع النظام البيئي الشمولي. سيتطرق المساق باختصار الى التغيرات المناخية مثل اعادة البناء لللاجونات، المستحاثات المرجانية والمروج الساحلية واستخدامات الاراضي فيها.</p>		
(الساعات المعتمدة: 3)	بيئة المحيطات المقارن	5502204
المتطلب السابق: 5502261 + 5502241		
<p>التعريف و مقارنة بيئات المحيطات المختلفة، تاريخ نشأت و تكوين المحيطات، أبعاد-أشكال و المحتويات البيئية للمحيطات، المناخ و إختلافه بين المحيطات، التفاعل الحيوي و الغير حيوي بين المحيطات، الخصائص الجيوفيزيائية للمحيطات، الخصائص الجيوكيميائية للمحيطات.</p>		
(الساعات المعتمدة: 3)	الكيمياء التحليلية	5502211
المتطلب السابق: 5502102		
<p>مقدمة ، الأخطاء ومعالجة البيانات، طرق المعايرة ، طرق التحاليل الوزنية، نظرة على الاتزان الكيميائي ، إتزان الحامض والقاعدة ، معايرة وتكون المعقدات ، إتزان الذائبية ، اتزان التأكسد والإختزال.</p>		
(الساعات المعتمدة: 1)	الكيمياء التحليلية-عملي	5502212

- 5502301 قوانين البيئة البحرية (الساعات المعتمدة:3)
المتطلب السابق : 5502202
عرض قوانين البيئة البحرية في الأردن ، عرض قوانين البيئة البحرية لمنطقة العقبة الاقتصادية الخاصة ، عرض قوانين البيئة البحرية العالمية والإقليمية والإتفاقيات الدولية.
- 5502302 تلوث بيئي بحري (الساعات المعتمدة: 3)
المتطلب السابق: 5502202
أنواع التلوث البحري، التلوث بالكيمائيات العضوية وغير العضوية، التلوث بالمغذيات، التلوث بالبتترول والزيوت
- 5502303 الادارة المتكاملة للمناطق الساحلية (الساعات المعتمدة: 3)
المتطلب السابق: 5502202
تصنيف الشواطئ، المخاطر المحدقة بالمناطق الساحلية (الضغط البشري، الكوارث الطبيعية، الحث الساحلي، الأنشطة الاقتصادية، التغير المناخي) وطرق التصدي لها. وضع الاستراتيجيات، الإدارة المتكاملة (المصادر الحيوية، الصناعية، السياحية....)، والتنمية المستدامة للسواحل، استخدام النماذج الرياضية في إدارة الشواطئ.
- 5502331 طرق التحاليل و القياسات البحرية (الساعات المعتمدة: 4)
المتطلب السابق: 5502241 + 5502211
مكونات أجهزة التحليل الطيفي ، مقدمة لطيف الامتصاص ، تطبيقات الامتصاص فوق البنفسجي والمرئي، الطيف الذري، أجهزة الانبعاث الطيفي ، مقدمة في الكروماتوغرافيا، طرق جمع العينات البحرية، طرق قياس التيارات البحرية، طرق قياس الخصائص الفيزيائية لمياه البحر (الحرارة، الملوحة، الكثافة)، طرق قياس المد و الجزر و الأمواج. و يشمل المساق تجارب تدرس المواضيع التالية عمليا في المختبر: تحليل المغذيات و الكلوروفيل، تحديد مجموع المواد الزيتية، تليل الوكسجين الذائب في المياه، تحليل بعض العناصر النادرة بالإضافة إلى بعض القياسات الفيزيائية و تشمل الملوحة، الحرارة، الكثافة، و التيارات البحرية.
- 5502341 دوران مياه البحر (الساعات المعتمدة: 3)
المتطلب السابق : 5502241
مؤثرات الجو على المحيطات، التيارات في المحيطات، الدوامات في المحيطات، أنظمة التيارات المختلفة، التدفق و التيارات في أعماق المحيطات،

- 5502401** فحص وتدقيق بيئي (الساعات المعتمدة:3)
المتطلب السابق: 5502202
تعريف، مبادئ الفحص و التدقيق البيئي، أهميتهما، الخطوات الواجب تتبعها عند الفحص أو التدقيق. التخطيط للتدقيق و إجراءاته و توثيقه.
- 5502402** بيئة الأراضي القاحلة والتصحر (الساعات المعتمدة:3)
المتطلب السابق: 5502202
يهدف المساق إلى التعريف بنظم المناطق الجافة وشبه الجافة، مصادر المياه في المناطق الصحراوية، الإدارة المتكاملة، التنمية العمرانية والمستدامة.
- 5502403** طرق وأساليب حماية البيئة الساحلية والمحميات (الساعات المعتمدة:3)
المتطلب السابق: 5502301 + 5502221
التعريف بالأنظمة البيئية الساحلية، أهداف حماية البيئة، حماية البيئة (الهوائية، المائية، التربة، الغطاء النباتي، والحيوانات البرية والمائية) المحميات الطبيعية وأنواعها، الإستراتيجية الوطنية لحماية البيئة والقوانين والتشريعات الخاصة بحماية البيئة / قانون البيئة الأردني.
- 5502422** تقييم الأثر البيئي (EIA) (الساعات المعتمدة: 3)
المتطلب السابق: 5502303
جمع المعلومات المتعلقة بالمشكلة البيئية أو المشروع المقترح، تقييم المعلومات التي جمعت و مقارنتها بالمقاييس المتوفرة لتحديد مدى تأثيرها و تأثيرها على كافة عناصر البيئة الحية و غير الحية، تحديد أساليب الحد من هذه المؤثرات و مراقبة المشروع بعد إنشائه، أمثلة مختلفة.
- 5502441** الاستشعار عن بعد (الساعات المعتمدة: 3)
المتطلب السابق:
التعريف بالاستشعار عن بعد و أهميته في الدراسات الجغرافية و البيئية إضافة إلى موضوعات ضرورية كالخصائص الهندسية للصور الجوية، و الإطار النظري و العمل لتفسير الصور و الأجهزة المستخدمة في التفسير و تطبيقاتها في البحث الجغرافي و البيئي. إضافة إلى مقدمة في المرئيات الفضائية مع تركيز على موضوعات مثل: مصادر الإشعاع الكهرومغناطيسي (الطاقة) و تفاعلها مع الغلاف الجوي و مواد السطح، و أجهزة الاستشعار عن بعد و وسائل حملها و البيانات الناجمة عنها، و أجهزة التحليل و مخرجاتها من أرقام و صور و لحظة سريعة عن تطبيقاتها و معالجتها بالحاسوب.

(الساعات المعتمدة: 1)	مواضيع خاصة 1 المتطلب السابق: موافقة القسم يتضمن تحديد مشكلة للبحث وطرق حلها تجريبيا وكتابتها في شكل تقرير علمي.	5502491
(الساعات المعتمدة: 2)	مواضيع خاصة 2 المتطلب السابق: موافقة القسم يتضمن تحديد مشكلة للبحث وطرق حلها تجريبيا وكتابتها في شكل تقرير علمي.	5502492
(الساعات المعتمدة: 3)	مواضيع خاصة 3 المتطلب السابق: موافقة القسم يتضمن تحديد مشكلة للبحث وطرق حلها تجريبيا وكتابتها في شكل تقرير علمي.	5502493
(الساعات المعتمدة: 3)	الفيزياء العامة المتطلب السابق: الحركة في بعد واحد، المتجهات، الحركة في بعدين، قوانين الحركة، الحركة الدورانية وتطبيقات أخرى لقوانين نيوتن، الشغل والطاقة الحركية، الطاقة المخزنة وحفظ الطاقة، الزخم الخطي والتصادم، دوران الجسم الجاسيء حول محور ثابت، الحركة الدورانية الانتقالية والزخم الزاوي، الجاذبية الكونية، ميكانيكا الموائع	5512101
(الساعات المعتمدة: 1)	الفيزياء العامة-عملي المتطلب السابق: 5512101 أو متزامن تتكون هذه المادة من اثنتا عشر تجربة بمعدل ثلاث ساعات في الأسبوع وهي : تجميع وتحليل البيانات، القياس والدقة، المتجهات، طاولة القوى، الحركة في اتجاه واحد، القوة والحركة: قوانين نيوتن، التصادم في بعدين، الحركة الدائرية، حركة البندول البسيط، قوانين الغازات، قياس معامل اللزوجة، الحرارة النوعية للمواد	5512111
(الساعات المعتمدة: 3)	الجيولوجيا العامة المتطلب السابق: - وضع الأرض، تركيبها، مكوناتها، والمعادن والصخور بأنواعها وطرق تصنيفها. القوى الديناميكية الداخلية، ومبادئ الجيولوجيا التركيبية، والزلازل، والبراكين والانهدامات، وتكون الجبال، ونظرية الصفائح المتحركة والسلم الزمني الجيولوجي والخامات المعدنية ومقدمة عن جيولوجيا الأردن.	5522101



The University of Jordan / Aqaba

Academic Program

For the Bachelor Degree

In

Coastal Environment

College of Marine Sciences

2011

2. Courses' codes:

Field code	Specialization address
0	Ecology
1	Practical
2	Chemistry
3	Physics
4	Geology
5	Computer Sciences

3. Course series

#	##	##	#	#	#
Campus↑	Faculty ↑	Department ↑	level ↑	Specialization ↑	Series ↑

II. University Requirements: (27) credit hours

a. Mandatory: (12) credit hours.

b. Elective: (15) Credit hours.

a. Mandatory: (12) credit hours as follows:

Course No.	Course title	Credit Hours	Prerequisite
5112100	Communication skills in Arabic language	3	-
5101100	Communication skills in English language	3	-
5151100	Military sciences	3	-
5152100	National education	3	-

b. Elective: (15) Credit hours, the student choose from the three discipline groups outlined below, with minimum one course from each discipline, and maximum two courses from each discipline, as long these courses are not among the courses offered in the student's academic department.

First Discipline: Humanities

Course No.	Course title	Credit Hours	Prerequisite
5102100	Human Civilization	3	-
5111100	Islamic Culture	3	-
5121100	Islamic System	3	-
5132100	Creative Writing	3	-
5141100	Legal Education	3	-

a. Mandatory: (24) credit hours.

Course No.	Course title	Weekly Hours		Cr. Hours	Prerequisite
		Theory	Practical		
5401100	Computer Skills	3	-	3	-
5401101	Calculus	3	-	3	-
5401131	Principles of statistics	3	-	3	-
5501101	General biology (1)	3	-	3	-
5501111	General biology – lab (1)	-	3	1	5501101 or Concurrently
5502101	General chemistry (1)	3	-	3	-
5512101	General physics	3	-	3	-
5512111	General physics – lab	-	3	1	5512101 or Concurrently
5522101	General geology	3	-	3	-
5522111	General geology – lab (1)	-	3	1	5522101 or Concurrently

b. Electives: None

c. Specialty Conditions: None

III. Department Requirements: (81) Credit hours as follows:

a. **Mandatory:** (63) Credit hours.

b. **Training:** (0) Credit hours - 8 Weeks Practices on Rescue Operation, Evacuation and Displacement.

c. **Elective:** (18) Credit hours.

a. **Mandatory :** (63) Credit hours, as follows:

Course No.	Course title	Weekly Hours		Cr. Hours	Prerequisite
		Theory	Practical		
5501102	General biology (2)	3	-	3	5501101 + 5501111
5501112	General biology – lab (2)	-	3	1	5501102 or Concurrently
5501231	Organic chemistry	3	-	3	5502102
5501301	Marine Biology	2	3	3	5501102

5502231	Dive science	1	6	3	5502221
5502302	Pollution of marine environment	3	-	3	5502202
5502361	Element cycle in marine waters	3	-	3	5502251
5502362	Marine Geology (2)	3	-	3	5502261
5502364	Water systems and pollution	3	-	3	5502221 + 5502202
5502401	Environmental inspection and auditing	3	-	3	5502202
5502402	Arid lands environment and desertification	3	-	3	5502202
5502403	Methods of protecting coastal environment and Natural Reserves	3	-	3	5502301 + 5502221
5502422	Environment Impact Assessment (EIA)	3	-	3	5502303
5502442	Meteorology and climate change	3	-	3	5502241
5502461	Environmental computer application	3	-	3	5502202
5502464	Marine sediments	3	-	3	5502363
5502491	Special Topics I	-	3	1	Department approval
5502492	Special Topics II	-	6	2	Department approval
5502493	Special Topics III	-	9	3	Department approval

Courses Offered by the Department

Course No.	Course title	Weekly Hours		Cr. Hours	Prerequisite
		Theory	Practical		
5502100	Environmental Science	3	-	3	-
5502101	General chemistry (1)	3	-	3	-
5502102	General chemistry (2)	3	-	3	5502101 + 5502111
5502111	General chemistry – lab (1)	-	3	1	5502101 or Concurrently
5502112	General chemistry – lab (2)	-	3	1	5502102 or Concurrently
5502201	Red Sea environment	3	-	3	-
5502202	Coastal Ecology and Marine Ecosystems	3	-	3	-
5502204	Comparative Oceans environment	3	-	3	5502261 + 5502241

					approval
5512101	General physics	3	-	3	-
5512111	General physics – lab	-	3	1	Concurrently or 5512101
5522101	General geology	3	-	3	-
5522111	General geology – lab (1)	-	3	1	5522101 or Concurrently

Course Description
Bachelor Program in Coastal Environment

5502100 Environmental Science (Credit hours: 3)

Prerequisite: -

This course aims at introducing the student to the rudiments of environmental science whose corner stone was laid in the second half of the 20th century. This is being accomplished by discussing the following topics: The earth and natural hazards, Ecosystems, Biogeochemical Cycles, Man and the Environment and the Natural Resources in the Solid Earth System, Air Pollution, Water Resources, management and Pollution, Solid Waste, Food and Health, Environmental Impact Assessment.

5502101 General chemistry (1) (Credit hours: 3)

Prerequisite: -

Scientific Measurements; Stoichiometry; Chemical reactions, Atomic structure, Molecular structure, Periodic table, Chemical bonding, Gases and their laws, States of matter and forces among molecules.

5502102 General chemistry (2) (Credit hours: 3)

Prerequisite: 5502101 + 5502111

Chemical kinetics, Thermochemistry and thermodynamics, Electrochemistry, Acids and bases, Chemical equilibrium, Precipitation reactions, Introduction to organic chemistry.

5502111 General chemistry – lab (1) (Credit hours: 1)

Prerequisite: 5502101 or concurrently

Lab. safety and basic Lab. techniques, Formula of hydrate, Empirical formula of a compound, Limiting reactant, Periodic chart and periodic law, Spectroscopy and molecular geometry, Properties of inorganic compounds and metathesis reactions, Molecular weight of a volatile

Oxidation reduction equilibrium, Application of oxidation reduction titrations.

5502212 Analytical Chemistry-Lab (Credit hours: 1)

Prerequisite: 5502211

Statistical treatment of data, gravimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexometric titrations, redox titrations.

5502221 Marine Sciences (Credit hours: 3)

Prerequisite: 5502102 + 5501102

Detailed information on processes of biological, chemical, physical and geological that affect the marine environment for animal and marine plants.

5502231 Dive science (Credit hours: 3)

Prerequisite: 5502221

Introduction, diving theory, confined water dives theoretical and practical, open water dives

5502241 Physical oceanography (Credit hours: 3)

Prerequisite: 5512101

Introduction, ocean dimensions-shapes and bottom materials, physical properties of seawater, typical distributions of water characteristics in the oceans, water salt and heat budgets of the oceans, instruments and methods, circulation and water masses of the oceans, coastal oceanography, the basic physical laws used in oceanography, equation of motion in oceanography, Geostrophic flow, Wind-driven circulation, waves, tides

5502251 Marine chemistry (Credit hours: 3)

Prerequisite: 5502102 or concurrently

Physical properties of sea water, major and elements of sea water, dissolved gases in the sea, dissolved and particulate matter in the sea.

5502261 Marine Geology (1) (Credit hours: 3)

Prerequisite: 5522101

Historical background, ocean basin tectonics, origin of the oceans, ocean morphology, ocean basins, continental margins, trenches, mid oceanic ridges, submarine canyons, deep ocean floor, evolution (structure and formation) of ocean basins, seafloor spreading, magnetic strips, marine sediments, sediment cycle, sources and types

subjects will be taught such as: database construction which includes building of geographical data and their attributes. Also, manipulating database according to symbolizing, charting, tabling, matching, buffering, merging and making successive output.

- 5502361 Elements Cycle in Marine Waters (Credit hours: 3)**
Prerequisite: 5502251
Carbon, Nitrogen and Phosphorus cycles. Relations between different cycles with each other and with air. Impact of climate change on different cycles.
- 5502362 Marine Geology (2) (Credit hours: 3)**
Prerequisite: 5502261
Ocean evolution, glacial ages, sea level processes, approaches to paleoceanography and deep sea records, sediment history of ocean basins, paleoclimatology and climate zonation on marine sediments, hydrothermal activity, resources from ocean floor.
- 5502363 Geological Processes in Coastal Areas (Credit hours: 3)**
Prerequisite: 5502241 + 5502261
Factors affecting coast formation, coastal geomorphology shallow water environments and their sediments, principles and process of sediment transport, beach erosion, beach classification, sea level change during quaternary, estuaries, deltas, continental shelf, waves, tides, control of sediment processes.
- 5502364 Water System and Pollution (Credit hours: 3)**
Prerequisite: 5502221 + 5502202
Study of saline water systems, fresh water systems, sources of pollution, chemical inorganic pollutants, heavy metal pollution, dissolved salts (ammonia, nitrate, phosphate, etc.).
- 5502401 Environmental Inspection and Auditing (Credit hours: 3)**
Prerequisite: 5502202
Definition of inspection and auditing, Importance, Procedures, and Documentation.
- 5502402 Arid Lands Environment and Desertification (Credit hours: 3)**
Prerequisite: 5502202
Ecosystem of arid and semi-arid areas, water recourses in desert areas, integrated management, sustainable development.

equations, Analytical models based on stable states, Estimating model coefficients from experimental data, Principles of computer programming, Models of ecological populations and communities, Hydrologic models, Compartmental models of biogeochemical cycling, Diffusion models, Analysis of current environmental problems.

5502462 Marine Geophysics (Credit hours: 4)

Prerequisite: 5502363

This course covers the geophysical nature of the seafloor and marine subbottom, generation, use, and interpretation of reflection and side-scan sonar records, seismic and magnetic anomalies of various marine environments and seafloor features and structures. The course contains 3 hours/week laboratory and field component.

5502464 Marine Sediments (Credit hours: 3)

Prerequisite: 5502363

Mineral composition of marine sediments, transport, deposition and burial diagenesis of marine sediment, origin, sources and chemical composition of marine sediments. Texture properties, mineral resources. The course contains 3 hours/week laboratory and field.

5502490 Research Project (Credit hours: 3)

Prerequisite: Department approval

Determine specific scientific problem and solve it through scientific process, and write the result in scientific report.

5502491 Special Topics I (Credit hours: 1)

Prerequisite: Department approval

Determine a specific scientific problem and solve it through scientific process, and write the result in a scientific report.

5502492 Special Topics II (Credit hours: 2)

Prerequisite: Department approval

Determine a specific scientific problem and solve it through scientific process, and write the result in a scientific report.

5502493 Special Topics III (Credit hours: 3)

Prerequisite: Department approval

Determine a specific scientific problem and solve it through scientific process, and write the result in a scientific report.