



مواصفات مقرر: جيولوجيا المياه في اليمن

Course Specification of: Hydrogeology of Yemen

المعلومات العامة عن المقرر					
1.	اسم المقرر Course Title	جيولوجيا المياه في اليمن Hydrogeology of Yemen			
2.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	GEOS 462			
3.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة			الإجمالي Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		2	1	-	3
4.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	4 th level, 1 st semester			
5.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	GEOS 335			
6.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	GEOS 463			
7.	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program(s) in which the course is offered	Bachelor of Geosciences -Hydrogeology Track			
8.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	English/Arabic			
9.	نظام الدراسة Study System	Academic year of two semesters			
10.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	Faculty of Petroleum and Natural Resources			
11.	اسم معد(و) مواصفات المقرر Prepared by	Dr. AlKhateeb Alkebsi د/ الخطيب الكبسي			
12.	تاريخ اعتماد مجلس الجامعة Date of Approval	2020			

وصف المقرر

وصف المقرر بالإنجليزية	وصف المقرر بالعربية
This course aims to acquire the student general knowledge about water resources in Yemen and their occurrences, and distributions. Also to know how to manage and use these resources in a sustainable way.	يهدف المقرر الي تعريف الطالب مصادر المياه السطحية والجوفية وأماكن تواجدها وتوزيعها في اليمن وإدارتها واستخدامها بالطرق الآمنة والمستدامة

مخرجات تعلم المقرر (CILOs)

After completing the course, the student will be able to:	بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:
a1. Illustrate the different scientific facts, fundamental hydrogeologic terms, principles and techniques related to groundwater exploration and management	- a1

Prepared by
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Quality Assurance Unit
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Dean of the Faculty
Assoc.Prof. Bassim
AlKhibash

Dean of the Development
& Quality Assurance Center
Assoc.Prof. Huda Al-Emad

Rector of Sana'a University
Prof. Dr. Al Qaseem Mohammed Abas



a2.	Recognize in details the occurrences, origin and environmental problems associated with groundwater movements in aquifer systems		- a2
b1.	Assess the concepts, principles, procedures, theories and their interrelationships for interpreting hydrogeological data from different rock environs and deep sedimentary basins in Yemen		- b1
b2.	Recognize the significance of hydrogeology in solving different economic, environmental, constructional and water related problems.		- b2
c1.	Rate and solve problems related to groundwater aquifer evaluation and management in Yemen		- c1
c2.	Handle laboratory equipment and field samples in appropriate manner, considering safety issues, scientific ethics and accuracy during reporting aquifer characteristics in different location in Yemen		- c2
d1.	Acquire the skills of working in groups according to responsibilities of each team member		- d1
d2.	Employ recent communication technology, internet and use of textbooks for collecting information and prepare short essays about hydrogeology of Yemen and associated problems		- d2

مواءمة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج: Alignment of CILOs (Course Intended Learning Outcomes) to PILOs (Program Intended Learning Outcomes)			
مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)		مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes) (تكتب جميع مخرجات البرنامج كما هي رمزا ونصا)	
a1	Illustrate the different scientific facts, fundamental hydrogeologic terms, principles and techniques related to groundwater exploration and management	A1	
a2	Recognize in details the occurrences, origin and environmental problems associated with groundwater movements in aquifer systems	A2	
b1	Assess the concepts, principles, procedures, theories and their interrelationships for interpreting hydrogeological data from different rock environs and deep sedimentary basins in Yemen	B1	
b2	Recognize the significance of hydrogeology in solving different economic, environmental, constructional and water related problems.	B2	
c1	Rate and solve problems related to groundwater aquifer evaluation and management in Yemen	C2	



c2	Handel laboratory equipment and field samples in appropriate manner, considering safety issues, scientific ethics and accuracy during reporting aquifer characteristics in different location in Yemen	C3	
d1	Acquire the skills of working in groups according to responsibilities of each team member	D1	
d2	Employ recent communication technology, internet and use of textbooks for collecting information and prepare short essays about hydrogeology of Yemen and associated problems	D3	

مواصلة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies			
أولاً: مواصلة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقويم: First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs			
مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs	استراتيجية التعليم والتعلم Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies	
a1 - Illustrate the different scientific facts, fundamental hydrogeologic terms, principles and techniques related to groundwater exploration and management	Interactive Lectures Discussion Case study	Examinations, Assignments, Oral presentations	
a2 - Recognize in details the occurrences, origin and environmental problems associated with groundwater movements in aquifer systems			
ثانياً: مواصلة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقويم: Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs			
مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs	استراتيجية التعليم والتعلم Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies	
b1 - Assess the concepts, principles, procedures, theories and their interrelationships for interpreting hydrogeological data from different rock environs and deep sedimentary basins in Yemen	Discussion Demonstration Brain storm Problem solving	Essay test, Assignments, Oral presentations.	
b2 - Recognize the significance of hydrogeology in solving different economic, environmental, constructional and water related problems.			
ثالثاً: مواصلة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقويم: Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs			



مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs		استراتيجية التعليم والتعلم Teaching Strategies	استراتيجية التقييم Assessment Strategies
c1-	Rate and solve problems related to groundwater aquifer evaluation and management in Yemen	Self and independent learning Tutorials & practical classes, case study, Computer based teaching	Achievement tests Chart Drawing practical exams
c2-	Handle laboratory equipment and field samples in appropriate manner, considering safety issues, scientific ethics and accuracy during reporting aquifer characteristics in different location in Yemen		

رابعاً: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs		استراتيجية التعليم والتعلم Teaching Strategies	استراتيجية التقييم Assessment Strategies
d1-	Acquire the skills of working in groups according to responsibilities of each team member	Small group working Student-led Seminars Case Study Method	Achievement tests Team working
d2-	Employ recent communication technology, internet and use of textbooks for collecting information and prepare short essays about hydrogeology of Yemen and associated problems		

محتوى المقرر Course Content

Theoretical Aspect موضوعات الجانب النظري

الرقم Order	الموضوعات الرئيسية/ الوحدات Topic List / Units	الموضوعات الفرعية	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1	- المناطق الطبوغرافية الرئيسية في اليمن		2	4	a1 a2
2	- المناخ في اليمن		2	4	a3 b1 c1
3	- الوديان الرئيسية والفرعية لجريان المياه السطحية في اليمن		2	4	a3 b1 c1
4	- انواع الصخور الجيولوجية الحاوية للمياه الجوفية		2	4	a2 a3 b1 b2 c2 d1
5	- تقسيم الخزانات الجوفية وأنواعها في اليمن		2	4	a2 a3 b1 b2 c2 d1
6	- مناطق توزيع الخزانات الجوفية المختلفة في اليمن		2	4	a3 b2 c2 d1
7	- التوازن المائي في الخزانات الجوفية ومعرفة العلاقة بين كمية المياه الداخلة والخارجة في		2	4	a3 b2 c2 d1 d2



	الخزان الجوفي			
	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	14	28	

الموضوعات العملية (إن وجدت) Practical Aspect (if any)

الرقم Order	التجارب العملية/ التمارين / تدريبات Practical / Exercises/ Tutorials topics	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم Course ILOs
1	- المناطق الطبوغرافية الرئيسية في اليمن	2	4	a1
2	- المناخ في اليمن	1	2	b1 c1
3	- الوديان الرئيسية والفرعية لجريان المياه السطحية في اليمن	2	4	b2 c1 c2 d1 d2
4	- أنواع الصخور الجيولوجية الحاوية للمياه الجوفية	2	4	b2 c2 d1 d2
5	- تقسيم الخزانات الجوفية وأنواعها في اليمن	2	4	b2 c2 d1 d2
6	- مناطق توزيع الخزانات الجوفية المختلفة في اليمن	2	4	b2 c2 d1 d2
اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		11	22	

استراتيجيات التعليم والتعلم Teaching Strategies

- Interactive Lectures
- Discussion
- Problem solving
- Case study,
- Student-led Seminars

الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments

م No	التكليف/ الواجب Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردى/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1					
إجمالي الدرجة Total Score					

تقييم التعلم Learning Assessment

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسبوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	Lab Exercises	Weekly	20	13.4%	b1, b2, c1,c2



2	Participation	Weekly	10	6.7%	a1,a2,a3,c1,c2
3	Quizzes	End of a topic	10	6.7%	a1,a2 a3,c1,c2,d1
4	Mid-Term written exam	Week 7	20	13.3%	a1,a2, a3 b1,b2,
5	Final lab Exam	Week 14	20	13.3%	,b1,b2, c1 c2
6	Final Exam (theoretical)	Week 16	70	46.6%	all
Total الإجمالي			150	100.00%	

Learning Resources مصادر التعلم

Required Textbook(s) المراجع الرئيسية (لا تزيد عن مرجعين)

- WRAY-35, 1995, The Water Resources of Yemen, Sana'a Yemen.
- JICA, The study for the water resource management and rural water supply improvement in the republic of Yemen water resources management action plan for Sana'a Basin. Final report Nov.2007.

References

- Nabil Rofail, AlKhateeb Al-Kebsi, and Mamdouh Ayyad,2010, Final Technical Report "Assessment of the Water Resources Potential of Sana'a Basin: Strategic Options for the Sustainable Development and management of the Basin's Water Resources, Activity 3: Aquifer Modeling Studies", The World Bank, HYDROSULT Inc, and Yemeni Ministry of Water and Environment.
- WEC 2001, Sana'a Basin Well inventory, Sana'a University, Yemen.

Electronic Materials and Web Sites etc. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت

Journal of hydrology, Elsevier

Course Policies:

1	Class Attendance: <ul style="list-style-type: none"> Students are expected to attend classes regularly and promptly. The attendance should not be less than 80%. If the student has been absent, he is responsible for finding out any missed material by consulting other students or going to the professor's office hours.
2	Tardy: <ul style="list-style-type: none"> Attendance and arriving on time for the class are necessary. If the student is late, he will be prevented from class.
3	Exam Attendance/Punctuality: <ul style="list-style-type: none"> According to the rules the student gets absent in the exam of the course.
4	Assignments & Projects: <ul style="list-style-type: none"> Papers survey or projects should be submitted by the time detriment by the professor.
5	Cheating: <ul style="list-style-type: none"> According to the rules, cheating is a serious offense and will always result in an imposition of a penalty. The penalties that can be started from the range of canceling the result of the course to canceling the student's admission.



6	Plagiarism: -Plagiarism is a serious offense and will always result in an imposition of a penalty. The penalties that can be started by making a zero mark for the work.
7	Other policies: -The student should by a commitment by the rules inside class and university. Therefore, he is expected to show respect for his classmate, instructors & others.

Prepared by
Assoc.Prof. Adel Al-
Matary

Quality Assurance Unit
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Dean of the Faculty
Assoc.Prof. Bassim
AlKhirbash

Dean of the Development
& Quality Assurance Center
Assoc.Prof. Huda Al-Emad

Rector of Sana'a University
Prof. Dr. Al Qaseem Mohammed Abas

قسم/ برنامج: العلوم الجيولوجية (مسار جيولوجيا المياه Hydrogeology) Geosciences
العام الجامعي: 2020-2021م

خطة مقرر: جيولوجيا المياه في اليمن
Course Plan (Syllabus): Hydrogeology of Yemen

معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course						
الاسم Name	الدكتور: الخطيب يحيى الكبسي		الساعات المكتبية (أسبوعياً) Office Hours			
المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No.	جامعة صنعاء 770828128		السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE
البريد الإلكتروني E-mail	aalkebsi@yahoo.com					الأربعاء WED
						الخميس THU

معلومات عامة عن المقرر General information about the course						
1.	اسم المقرر Course Title	جيولوجيا المياه في اليمن Hydrogeology of Yemen				
2.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	GEOS 462				
3.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours				الإجمالي Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	تدريب Training	
		2	1	-	-	3
4.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	4 th level, 1 st semester				
5.	المتطلبات السابقة للمقرر Pre-requisites	GEOS 335				
6.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisite	GEOS 463				
7.	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	Bachelor of Geosciences -Hydrogeology Track				
8.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	English/Arabic				
9.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	Faculty of Petroleum and Natural Resources				

وصف المقرر Course Description	
This course aims to acquire the student general knowledge about water resources in Yemen and their occurrences, and distributions. Also to know how to manage and use these resources in a sustainable way.	يهدف المقرر الي تعريف الطالب مصادر المياه السطحية والجوفية وأماكن تواجدها وتوزيعها في اليمن وإدارتها واستخدامها بالطرق الآمنة والمستدامة

مخرجات تعلم المقرر (CILOs) Course Intended Learning Outcomes	
After completing the course, the student will be able to:	بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا



	على أن:
Illustrate the different scientific facts, fundamental hydrogeologic terms, principles and techniques related to groundwater exploration and management	- a1
Recognize in details the occurrences, origin and environmental problems associated with groundwater movements in aquifer systems	- a2
Assess the concepts, principles, procedures, theories and their interrelationships for interpreting hydrogeological data from different rock environs and deep sedimentary basins in Yemen	- b1
Recognize the significance of hydrogeology in solving different economic, environmental, constructional and water related problems.	- b2
Rate and solve problems related to groundwater aquifer evaluation and management in Yemen	- c1
Handle laboratory equipment and field samples in appropriate manner, considering safety issues, scientific ethics and accuracy during reporting aquifer characteristics in different location in Yemen	- c2
Acquire the skills of working in groups according to responsibilities of each team member	- d1
Employ recent communication technology, internet and use of textbooks for collecting information and prepare short essays about hydrogeology of Yemen and associated problems	- d2

Course Content محتوى المقرر

Theoretical Aspect خطة تنفيذ الموضوعات النظرية				
الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعالية Con. H
1	- المناطق الطبوغرافية الرئيسية في اليمن		Week 1-2	4
2	- المناخ في اليمن		Week 3-4	4
3	- الوديان الرئيسية والفرعية لجريان المياه السطحية في اليمن		Week 5-6	4
4	الامتحان النصفى		Week 7	2
5	- انواع الصخور الجيولوجية الحاوية للمياه الجوفية		Week 8-9	4
6	- تقسيم الخزانات الجوفية وأنواعها في اليمن		Week 10-11	4
7	- مناطق توزيع الخزانات الجوفية المختلفة في اليمن		Week 12-13	4

Prepared by
Assoc.Prof. Adel Al-
Matary

Quality Assurance Unit
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Dean of the Faculty
Assoc.Prof. Bassim
AlKhirbash

Dean of the Development
& Quality Assurance Center
Assoc.Prof. Huda Al-Emad

Rector of Sana'a University
Prof. Dr. Al Qaseem Mohammed Abas



8	- التوازن المائي في الخزانات الجوفية ومعرفة العلاقة بين كمية المياه الداخلة والخارجة في الخزان الجوفي		Week 14-15	4
12	الامتحان النهائي		Week 16	2
عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			16	32

Practical / Training/ Tutorials/ Exercises Aspects الخطة تنفيذ موضوعات الجانب العملي			
الرقم Order	موضوعات العملي/ المهام / التمارين Practical/ Tutorials/ Exercises Aspects	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	- المناطق الطبوغرافية الرئيسية في اليمن	1,2	4
2	- المناخ في اليمن	3	2
3	- الوديان الرئيسية والفرعية لجريان المياه السطحية في اليمن	4,5	4
4	- انواع الصخور الجيولوجية الحاوية للمياه الجوفية	6,7	4
5	الامتحان العملي النصفى	8	2
6	- تقسيم الخزانات الجوفية وأنواعها في اليمن	9,10	4
7	- مناطق توزيع الخزانات الجوفية المختلفة في اليمن	11,12	4
11	Final lab exam	14	2
اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		13	26

Teaching Strategies استراتيجيات التعليم والتعلم				
<ul style="list-style-type: none"> Interactive Lectures Discussion Problem solving Case study, Student-led Seminars 				
Tasks and Assignments الأنشطة والتكليفات				
م No	التكليف/ الواجب Assignments	نوع التكليف (فردى/ تعاونى)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
1	n/a			
Total Score إجمالي الدرجة			15/150 10/ 100	

Learning Assessment تقويم التعلم				
م No	أساليب التقويم Assessment Method	موعد (أسبوع) التقويم Week Due	الدرجة Mark	الوزن النسبي % Proportion of Final Assessment
1	Lab Exercises	Weekly	20	13.4%



2	Participation	Weekly	10	6.7%
3	Quizzes	End of a topic	10	6.7%
4	Mid-Term written exam	Week 7	20	13.3%
5	Final lab Exam	Week 14	20	13.3%
6	Final Exam (theoretical)	Week 16	70	46.6%
المجموع Total			150	100.00%

Learning Resources مصادر التعلم

Required Textbook(s) (المراجع الرئيسية لا تزيد عن مرجعين)

- WRAY-35, 1995, The Water Resources of Yemen, Sana'a Yemen.
- JICA, The study for the water resource management and rural water supply improvement in the republic of Yemen water resources management action plan for Sana'a Basin. Final report Nov.2007.

References

- Nabil Rofail, AlKhateeb Al-Kebsi, and Mamdouh Ayyad,2010, Final Technical Report "Assessment of the Water Resources Potential of Sana'a Basin: Strategic Options for the Sustainable Development and management of the Basin's Water Resources, Activity 3: Aquifer Modeling Studies", The World Bank, HYDROSULT Inc, and Yemeni Ministry of Water and Environment.
- WEC 2001, Sana'a Basin Well inventory, Sana'a University, Yemen.

Electronic Materials and Web Sites etc. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت

Journal of hydrology, Elsevier

Course Policies:

1	Class Attendance: <ul style="list-style-type: none"> Students are expected to attend classes regularly and promptly. The attendance should not be less than 80%. If the student has been absent, he is responsible for finding out any missed material by consulting other students or going to the professor's office hours.
2	Tardy: <ul style="list-style-type: none"> Attendance and arriving on time for the class are necessary. If the student is late, he will be prevented from class.
3	Exam Attendance/Punctuality: <ul style="list-style-type: none"> According to the rules the student gets absent in the exam of the course.
4	Assignments & Projects: <ul style="list-style-type: none"> Papers survey or projects should be submitted by the time detriment by the professor.
5	Cheating: <ul style="list-style-type: none"> According to the rules, cheating is a serious offense and will always result in an imposition of a penalty. The penalties that can be started from the range of canceling the result of the course to canceling the student's admission.



6	Plagiarism: -Plagiarism is a serious offense and will always result in an imposition of a penalty. The penalties that can be started by making a zero mark for the work.
7	Other policies: -The student should by a commitment by the rules inside class and university. Therefore, he is expected to show respect for his classmate, instructors & others.

Prepared by
Assoc.Prof. Adel Al-
Matary

Quality Assurance Unit
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Dean of the Faculty
Assoc.Prof. Bassim
AlKhirbash

Dean of the Development
& Quality Assurance Center
Assoc.Prof. Huda Al-Emad

Rector of Sana'a University
Prof. Dr. Al Qaseem Mohammed Abas