نموذج وصف المقرر

مراجعة أداء مؤسسات التعليم العالي ((مراجعة البرنامج الأكاديمي))

وصف المقرر

يوفر وصف البرنامج الأكاديمي هذا ايجازاً مقتضياً لأهم خصائص البرنامج ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من الفرص المتاحة . ويصاحبه وصف لكل مقرر ضمن البرنامج.

1. المؤسسة التعليمية	جامعة الموصل / كلية هندسة النفط والتعدين
2. القسم الجامعي / المركز	قسم هندسة النفط والتكرير
3. اسم / رمز المقرر	النمذجة والمحاكاة المكمنية (Reservoir Modeling and Simulation)
4. أشكال الحضور المتاحة	دوام حضوري
5. الفصل / السنة	الفصل الدراسي الأول+ الثاني / السنة الدراسية الرابعة
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	120
7. تاريخ إعداد هذا الوصف	2022/10/5

8. أهداف المقرر

يهدف مقرر نمذجة المكامن (reservoir modeling) الى ما يلي.

a- Teach the basic concepts and techniques for the construction of a computer model of a petroleum reservoir.
b- Build a 3D geological and petrophysical models using static and dynamic data.
c- Integrating geological, geophysical and petrophysical data into a 3D description of a reservoir.
d- The above models will enable an integrated approach for history match and performance predictions through reservoir simulation.
e- Giving the students basic knowledge of numerical simulation of fluid flow in petroleum reservoirs.

9. مخرجات التعلم وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

أ- المعرفة والفهم (Knowledge and understanding):

a- Explain the introduction to reservoir modeling, including the aims, principles, and general workflows.

b- Describe the main terminology, concepts, tools, and techniques used for generating 3D static and dynamic reservoir models.

c- Recognize some of the main issues in reservoir characterization and modeling, particularly uncertainty and heterogeneity.

d- Distinguish between hydrocarbons and water filling the pores, hence calculate water saturation in reservoir rocks.

e- Getting acquainted with the basic reservoir simulation workflow in terms of the development of the geostatic model, and upscaling to the dynamic model.

ب- المهارات الخاصة بالموضوع

a. Ability to construction of a structural and stratigraphic model and determining the spatial distributions of facies and various petrophysical properties in the model.

b. Ability to deal with a mix of geological and spatial properties and the complex fluids present in the reservoir.

c. Enables and promotes the joint teamwork of geoscientists and engineers.

d. Ability using Petrel and CMG software.

e. Ability to explain the mathematical and computational concepts behind commercial reservoir simulators.

طرائق التعليم والتعلم

- قراءات، تعلم ذاتي، حلقات نقاش، واجبات.
- التدريبات والأنشطة في قاعة الدرس.
- إرشاد الطلاب إلى بعض المواقع الالكترونية للإفادة منها .
- عقد حلقات بحثية يتم من خلالها شرح وتحليل الظواهر الهندسية
- تكليف الطالب ببعض الأنشطة والواجبات الجماعية

طرائق التقييم

المشاركة في قاعة الدرس.
تقديم الأنشطة والتقارير
اختبارات أنية فصلية ونهائية.

ج- مهارات التفكير

ج1- تطوير قدرة الطالب للعمل على أداء الواجبات وتسليمها في الموعد المقرر.
ج2- التفكير العلمي التحليلي القادر على تحليل المظاهر الهندسية .
ج3- تطوير قدرة الطالب على الحوار والمناقشة.

د - المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).

د1- تنمية قدرة الطالب على التعامل مع البرمجيات المتعلقة بطرائق النمذجة والمحاكاة
د2- تنمية قدرة الطالب على التعامل مع الوسائل المتعددة.
د3- تطوير قدرة الطالب على الحوار والمناقشة.

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	4	Introduction of Reservoir modelling	نظري+ عملي	اسئلة عامة ومناقشة
الثاني	4	The Uses of Reservoir Modelling	نظري+ عملي	اسئلة عامة ومناقشة
الثالث	4	The Modelling Workflow and Key Elements of Reservoir Modelling	نظري +عملي	أسئلة عامة ومناقشة + تطبيق على الحاسوب
الرابع	4	Static and Dynamic Properties of Reservoirs	نظري + عملي	أسئلة عامة وامتحان اني
الخامس	4	The Resolution and Resources of Data	نظري +عملي	أسئلة عامة او امتحان اني + تطبيق على الحاسوب
السادس	4	Seismic Data, Dynamic Data	نظري+ عملي	اسئلة عامة و مناقشة
السابع	4	Exam	نظري +عملي	امتحان شهري
الثامن	4	Introduction to Heterogeneities in Reservoir and in Petrophysical Properties	نظري	مناقشة وواجبات جماعية
التاسع	4	Types of Reservoir Models	نظري +عملي	اسئلة عامة وتطبيق على الحاسوب
العاشر	4	Structural Model and Seismic Interpretation	نظري +عملي	اسئلة عامة وتطبيق على الحاسوب
الحادي عشر	4	Structural Modeling Types	نظري +عملي	اسئلة عامة تطبيق على الحاسوب
الثاني عشر	4	Stratigraphic Model	نظري +عملي	مناقشة و امتحان اني وتطبيق على الحاسوب
الثالث عشر	4	Geocellular Model	نظري + عملي	اسئلة عامة
الرابع عشر	4	Property Model	نظري+عملي	تطبيق على الحاسوب
الخامس عشر	4	Facies Model	نظري + عملي	تطبيق على الحاسوب
السادس عشر	4	Exam 1	نظري + عملي	
السابع عشر	4	Reservoir simulation approach	نظري + عملي	
الثامن عشروالتاسع عشر	4	Basic mathematical concepts	نظري + عملي	
العشرون والواحد عشرون	4	Formulation of basic equations for single-phase flow	نظري + عملي	
الثاني والعشرون والثالث والعشرون	4	Finite-difference approximation to linear-flow equations	نظري + عملي	
الرابع والعشرون	4	Well representation	نظري + عملي	
الخامس والعشرون	4	Solution of linear difference equations	نظري + عملي	
السادس والعشرون	4	Numerical solution of single-phase flow equations	نظري + عملي	
االسابع والعشرون	4	Multiphase-flow simulation in petroleum reservoirs	نظري + عملي	
الثامن والعشرون	4	Practical aspects of reservoir simulation	نظري + عملي	
التاسع والعشرون	4	Applications using a simulator	نظري + عملي	
الثلاثون	4	Exam 2	نظري + عملي	

10. البنية التحتية

القراءات المطلوبة : ▪ كتب المقرر ▪ أخرى	1- **Reservoir Modelling: A Practical Guide** by Steve Cannon, 2018. 2- Reservoir Model Design: A Practitioner's Guide by Philip Ringrose and Mark Bentley, 2015. 3- **Geostatistical Reservoir Modeling** by Michael J. Pyrcz and Clayton V. Deutsch, 2014.
متطلبات خاصة (وتشمل على سبيل المثال ورش العمل والدوريات والبرمجيات والمواقع الالكترونية)	
الخدمات الاجتماعية (وتشمل على سبيل المثال محاضرات الضيوف والتدريب المهني والدراسات الميدانية)	

11. القبول	
المتطلبات السابقة	جيولوجيا النفط