



توصيف المقرر الدراسي (بكالوريوس)

اسم المقرر: النمذجة في نظم المعلومات الجغرافية
رمز المقرر: GETO4513
البرنامج: الجغرافيا
القسم العلمي: الجغرافيا
الكلية: العلوم الاجتماعية
المؤسسة: جامعة أم القرى
نسخة التوصيف: الأولى
تاريخ آخر مراجعة:



جدول المحتويات

- أ. معلومات عامة عن المقرر الدراسي:.....3
- ب. نواتج التعلم للمقرر واستراتيجيات تدريسها وطرق تقييمها:.....4
- ج. موضوعات المقرر.....5
- د. أنشطة تقييم الطلبة.....7
- هـ. مصادر التعلم والمرافق:.....7
- و. تقويم جودة المقرر:.....8
- ز. اعتماد التوصيف:.....8



أ. معلومات عامة عن المقرر الدراسي:

1. التعريف بالمقرر الدراسي

1. الساعات المعتمدة: (3 ساعات)

2. نوع المقرر

أ	☐ متطلب جامعة	☐ متطلب كلية	☐ متطلب تخصص	☒ متطلب مسار	☐ أخرى
ب	☒ إجباري	☐ اختياري			

3. السنة / المستوى الذي يقدم فيه المقرر: (الرابعة/المستوى الثامن)

4. الوصف العام للمقرر

يستكشف هذا المقرر الدراسي كيف يمكن استخدام أنظمة المعلومات الجغرافية والتقنيات ذات الصلة (أنظمة تحديد المواقع العالمية، والاستشعار عن بعد) لتعزيز ودعم بناء ومحاكاة النماذج الديناميكية للأنظمة البشرية والبيئية. تتضمن السمة الأساسية لهذه الأنظمة الانتشار عبر الزمان والمكان. الأساليب المستخدمة لنمذجة هذه الظواهر تتراوح من التمثيل المستمر لديناميات النظام إلى التفاعلات المنفصلة للنماذج الفردية أو النماذج المتعددة بحسب العوامل المؤثرة والعلاقات البيئية. سيتم تقديم تقنيات القياس والنمذجة التي يمكن استخدامها لوصف العمليات والأنماط الموزعة مكانياً والتي تؤثر على الأنظمة البشرية والبيئية مع مجموعة متنوعة من القراءات والمناقشات الأسبوعية.

5- المتطلبات السابقة لهذا المقرر (إن وجدت)

التحليل المكاني (GETO3512)

6- المتطلبات المتزامنة مع هذا المقرر (إن وجدت)

لا يوجد

7. الهدف الرئيس للمقرر

تمكين الطلبة من اتقان استخدام المكونات الأساسية لمصادر البيانات ونماذجها وطرق التحليل المكاني وأدوات النمذجة وما إلى ذلك) المستخدمة في تقنيات المعلومات الجغرافية والنماذج المكانية— وتنفيذ النماذج المكانية الديناميكية لمحاكاة تفاعل الأنظمة البشرية والطبيعية وفهم سلوكها في ظل الظروف المتغيرة، وبتمثيل أكثر واقعية وتفصيلاً التغير الزمني المكاني لهذه الأنظمة في النماذج المكانية.

2. نمط التعليم (اختر كل ما ينطبق)

م	نمط التعليم	عدد الساعات التدريسية	النسبة
1	تعليم تقليدي	45	100
2	التعليم الإلكتروني		
3	التعليم المدمج • التعليم التقليدي • التعليم الإلكتروني		
4	التعليم عن بعد		

3. الساعات التدريسية (على مستوى الفصل الدراسي)

م	النشاط	ساعات التعلم	النسبة
1	محاضرات	30	66.7%
2	معمل أو إستوديو	15	33.3%
3	ميداني		
4	دروس إضافية		
5	أخرى		
	الإجمالي	45	100

ب. نواتج التعلم للمقرر واستراتيجيات تدريسها وطرق تقييمها:

الرمز	نواتج التعلم	رمز نتائج التعلم المرتبط بالبرنامج	استراتيجيات التدريس	طرق التقييم
1.0	المعرفة والفهم			
1.1	يتعرف على الأساسيات والمفاهيم المتعلقة بالنمذجة المكانية.	ع1 - 2	المحاضرات	الاختبارات
1.2	يفهم الأسس النظرية المنهجية للنمذجة في نظم المعلومات الجغرافية باستخدام العديد من أدوات نمذجة نظم المعلومات الجغرافية.	ع2 - 2	المحاضرات	الاختبارات
1.3	يسرد الموضوعات الجغرافية التي نستطيع نمذجتها من خلال نظم المعلومات الجغرافية.	ع3 - 3	المحاضرات	الاختبارات
2.0	المهارات			
2.1	يستخدم وسائل وأدوات النمذجة للظواهر الجغرافية من خلال نظم المعلومات الجغرافية.	م1 - 2	المحاضرات - تطبيقات عملية	الاختبار العملي - التكاليفات - المشروع

الرمز	نواتج التعلم	رموز نتائج التعلم المرتبط بالبرنامج	استراتيجيات التدريس	طرق التقييم
2.2	يحلل الظواهر الجغرافية من خلال دراسة العلاقات بينها باستخدام أساليب نمذجة نظم المعلومات الجغرافية.	م-2-3	المحاضرات – تطبيقات عملية	الاختبار العملي – التكاليفات - المشروع
2.3	يطبق تقنيات النمذجة في نظم المعلومات الجغرافية لإدارة المشكلات الطبيعية والبشرية.	م-3-3	المحاضرات – تطبيقات عملية	الاختبار العملي – التكاليفات - المشروع
2.4	يستخدم منطقية الاستدلال والقدرة على التفكير من خلال نمذجة نظم المعلومات الجغرافية للوصول إلى استنتاجات لمحاكاة تطور الظاهرة الجغرافية.	م-4-3	المحاضرات – تطبيقات عملية	الاختبار العملي – التكاليفات - المشروع
2.5	يصمم البيانات الجغرافية من خلال النمذجة في نظم المعلومات الجغرافية لإنتاج خرائط ومعلومات توضح تطور الظاهرة الجغرافية.	م-5-3	المحاضرات – تطبيقات عملية	الاختبار العملي – التكاليفات - المشروع
3.0	القيم والاستقلالية والمسؤولية			
3.1	يظهر الوعي وتحمل المسؤولية تجاه التغيرات البيئية الطبيعية والبشرية.	ق-2-3	المحاضرات	الاختبارات
3.2	يساهم في إجراء مشروع سواءً بشكل فردي أو ضمن فريق في أحد تطبيقات النمذجة في نظم المعلومات الجغرافية.	ق-3-3	التطبيقات العملية	المشروع
3.3	يلتزم بأخلاقيات ومبادئ البحث العلمي ويتحرى الدقة والموضوعية عند إعداد مشروع في أحد تطبيقات النمذجة في نظم المعلومات الجغرافية.	ق-4-3	التطبيقات العملية	المشروع

ج. موضوعات المقرر

م	قائمة الموضوعات	الساعات التدريسية المتوقعة
1	<u>مقدمة عن النمذجة المكانية</u> • ماهية النمذجة المكانية • أساسيات نمذجة نظم المعلومات الجغرافية • أنواع نماذج نظم المعلومات الجغرافية: النماذج الحتمية Deterministic والعشوائية Stochastic والديناميكية Dynamic والثابتة Static. • تطبيقات نمذجة نظم المعلومات الجغرافية في المجالات المكانية المختلفة (البيئة، التخطيط الحضري، المياه...).	3

3	<u>هيكل البيانات المكانية والمعالجة المسبقة للنمذجة</u> • هيكل بيانات Vector • هيكل بيانات Raster • تنسيق مصفوفة Array بيانات Raster (الصفوف Row والأعمدة Columns) • Metadata (الدقة المكانية، المدى Extent، الارجاع الجغرافي Projection) • Resampling and Standardization	2
6	<u>مناهج النمذجة في نظم المعلومات الجغرافية</u> • النمذجة الثنائية Binary Modeling • النمذجة متعددة الفئات Multi-class Modeling • النمذجة للبيانات المستمرة Continuous Data Modeling • النمذجة الاحتمالية Probabilistic Modeling • Agent-based or Cellular Automata & Markov Chain Modeling	3
6	<u>أدوات نمذجة نظم المعلومات الجغرافية (نمذجة الانحدار Regression Modeling)</u> • Linear Regression • Logistic Regression • Geographically Weighted Regression (GWR) • Multiple Regression	4
6	<u>أدوات نمذجة نظم المعلومات الجغرافية (نمذجة التعلم الآلي Machine Learning Modeling)</u> • التعلم الموجّه Supervised Learning: Classification and Regression • التعلم غير الموجّه Unsupervised Learning • التعلم العميق Deep Learning	5
6	<u>برامج نمذجة نظم المعلومات الجغرافية</u> • النمذجة الإحصائية: R • النمذجة المكانية: Python	6
6	<u>تقييم دقة النمذجة والتحقق منها</u> • التصنيف ونمذجة الملائمة Classification and suitability Modeling ○ Confusion Matrix ○ Kappa Coefficient ○ F1 Score • نمذجة الانحدار Regression Modeling	7

	- Mean Absolute Error ○ - Root Mean Square ○ - R-Squared ○ ● النمذجة الاحتمالية Probabilistic Modeling - Area Under the Curve (AUC) ○ - Brier Score ○ ● التحقق المكاني Spatial Validation - Cross-Validation ○ - Spatial Autocorrelation (Moran's I) ○	
3	تطبيق: محاكاة النمو الحضري Urban Growth Simulation	8
3	تطبيق: مراقبة الكوارث الطبيعية Disaster Monitoring	9
3	تطبيق: نمذجة التغيرات المناخية Climate Change Modeling	10
45	المجموع	

د. أنشطة تقييم الطلبة

م	أنشطة التقييم	توقيت التقييم (بالأسبوع)	النسبة من إجمالي درجة التقييم
1	الاختبار النصفى	8	20
2	اختبار نهائي	17	30
3	اختبار نهائي عملي	16	20
4	تكاليف	على مدار الفصل	10
5	مشروع	15-12	20

أنشطة التقييم (اختبار تحريري، شفهي، عرض تقديمي، مشروع جماعي، ورقة عمل وغيره).

هـ. مصادر التعلم والمرافق:

1. قائمة المراجع ومصادر التعلم:

United Kingdom .Environmental Modeling and Engineering ,GIS .(2020) .A ,Brimicombe Press.	المرجع الرئيس للمقرر
Maguire, D., Batty, M., Goodchild, M. (2005) GIS, Spatial Analysis, and Modeling, Esri Press	المراجع المساندة
Esri.com	المصادر الإلكترونية



المكتبة الرقمية السعودية	
أخرى	

2. المرافق والتجهيزات المطلوبة:

العناصر	متطلبات المقرر
المرافق النوعية (القاعات الدراسية، المختبرات، قاعات العرض، قاعات المحاكاة ... إلخ)	- قاعة محاضرات - معمل نظم المعلومات الجغرافية
التجهيزات التقنية (جهاز عرض البيانات، السيورة الذكية، البرمجيات)	- جهاز عرض البيانات (data show) - أجهزة تحتوي على برامج نظم المعلومات الجغرافية
تجهيزات أخرى (تبعاً لطبيعة التخصص)	

و. تقويم جودة المقرر:

مجالات التقويم	المقيمون	طرق التقويم
فاعلية التدريس	الطلاب	غير مباشر: استمارة قياس مدى رضا الطلاب عن فاعلية طرق التدريس المتبعة
فاعلية طرق تقييم الطلاب	أعضاء هيئة التدريس، الطلاب	مباشر: أعضاء هيئة التدريس: مراجعة درجات الطلاب غير مباشر: استمارة قياس مدى رضا الطلاب عن آلية تقييم المقرر
مصادر التعلم	أعضاء هيئة التدريس – قيادات البرنامج	مباشر: تتم مراجعة مصادر التعلم من قبل أعضاء هيئة التدريس وإدارة البرنامج غير مباشر: تقييم الطلاب لمصادر التعلم
مدى تحصيل مخرجات التعلم للمقرر	قيادات البرنامج	مباشر: يتم تقييم مدى مخرجات التعلم من إدارة البرنامج بالبرنامج من خلال متابعة مدى التزام أستاذ المقرر بتوصيف المقرر
أخرى		

المقيمون (الطلبة، أعضاء هيئة التدريس، قيادات البرنامج، المراجع النظير، أخرى (يتم تحديدها).
طرق التقويم (مباشر وغير مباشر).

ز. اعتماد التوصيف:

جهة الاعتماد	
رقم الجلسة	





تاريخ الجلسة

