

برنامج الماجستير في علوم الأرض التطبيقية ونظم المعلومات الجغرافية – الدرجة المشتركة  
بجامعة الكويت

دراسة تحليلية في التصميم والأهداف والمخرجات

أ.د. محمد الخزامي عزيز، مدير البرنامج

أستاذ نظم المعلومات الجغرافية التطبيقية

قسم الجغرافيا – جامعة الكويت

ص.ب.: ٦٨١٦٨ كيفان ٦١٧٩٦٢ الكويت

هاتف: ٢٤٩٨٨١٧٧ – ٠٠٦٥ ، جوال: ٠٠٩٦٥-٩٩٥٤٦٣٨٧

البريد الإلكتروني: [prof.aziz@ku.edu.kw](mailto:prof.aziz@ku.edu.kw)

**ملخص:**

باتت البرامج الأكاديمية على مستوى الدراسات العليا في مجال نظم المعلومات الجغرافية في جامعات الدول العربية تشكل أهمية قصوى ومتطلب أساسي بهدف اعداد كوادر قيادية على مستوى مناسب كأحد أهم محاور التنمية الجيومعلوماتية في بلادنا، وحيث ان معظم القياديين يعملون في بيئات تتعدد فيها التخصصات المعنية بعلوم الأرض والبيئة والجغرافيا والهندسة وغيرها لذلك فانه من المناسب أن يتم اعدادهم في اطار برنامج يتسم بالتكامل البيئي فيما بين العلوم التي تستفيد بشكل أساسي من تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، ومن هنا جاءت فكرة البرنامج كدرجة مشتركة بين تخصصي الجغرافيا والجيولوجيا في كليتين مختلفتين هما كلية العلوم الاجتماعية وكلية العلوم بجامعة الكويت بحيث يعتمد على منهجية تدريسية وتطبيقية تتفق مع المتطلبات الجيومعلوماتية المعاصرة وتسهم في اعداد الخريج في اطار قيادي محل ثقة.

وتغطي الورقة تحليلاً للعناصر البنائية للبرنامج الذي يعتمد على مستويات متتالية تبدأ بمعالجة التباين العلمي بين التخصصين المذكورين من حيث الخلفية العلمية والكفاءة التطبيقية الميدانية، ومن ثم ينتقل الى مستوى التقنيات في نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد وينتهي بمستوى التطبيق الموجه حسب تخصص ومجال عمل كل خريج.

وتمثل الورقة اطاراً فكرياً لأسلوب منهجي تدريسي في صورة تجربة خضعت لتحكيم دولي رباعي وتوجيهات من سوق العمل ومتطلبات الخريجين وادارة شؤون القياديين.

**المصطلحات العلمية:**

تدريس نظم المعلومات الجغرافية، برامج الماجستير، الدراسات البيئية في الجيومعلوماتية.

## مقدمة:

يُطرح البرنامج كبرنامج مشترك بين تخصصين هما تخصص الجغرافيا في كلية العلوم الاجتماعية وتخصص الجيولوجيا في قسم علوم الأرض والبيئة في كلية العلوم بجامعة الكويت، حيث يمنح درجة الماجستير في العلوم، ويركز على ثلاثة محاور تأهيلية هي: الجغرافيا والجيولوجيا، ونظم المعلومات الجغرافية في اطار تطبيقي بيئي ومتكامل فيما بينها.

ويعتبر البرنامج فرصة جيدة لتحقيق التكامل بين تخصصات الجغرافيا والجيولوجيا في كليتين احدهما تصنف عربيا بأنها كلية نظرية، والأخرى كلية عملية، الا أن التخصصين متلازمان تماماً في جميع الجامعات في الدول المتقدمة لأنها من علوم الأرض ويساهمان بشكل فعال في جميع المشاريع الوطنية. كما يحقق البرنامج أحد أهم اهداف جامعة الكويت وهو استحداث برامج دراسية بينية **Interdisciplinary Studies**. وبدأت الفكرة من كلية الدراسات العليا في اطار البرامج الأكاديمية المشتركة وتم مناقشتها وتطويرها في القسمين العلميين ومشاركة اللجان المختصة فيهما، والبرنامج عبارة عن مقررات بعدد ٣٣ وحدة دراسية بما فيها مشروع التخرج، ولاتوجد أطروحة.

ويخدم البرنامج مختبر متميز مخصص للدراسات العليا تم انشاؤه في قسم الجغرافيا ويضم البرامج المتخصصة في نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، هذا الى جانب مختبر الجيولوجيا التطبيقية في قسم علوم الأرض والبيئة في كلية العلوم الى جانب الدراسات الميدانية. ويتعاون في التدريس عدد من أعضاء هيئة التدريس المتميزين في القسمين العلميين.

وبشكل أساسي تعاني الجهات في القطاعين العام والخاص في دولة الكويت من نقص واضح في كوادر متخصصة في نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد وخاصة من القياديين حاملي درجات الماجستير والتي لاتزيد عن ثلاثة أشخاص فقط على مستوى الدولة مما يشير الى وجود الحاجة الماسة للخريجين ويحرص البرنامج على سد هذه الفجوة في التخصص كما يوجه مشروع التخرج لخدمة احدى المشاريع الوطنية في البلاد بحيث يتحقق التكامل التأهيلي بين البرنامج من ناحية وبين احتياجات سوق العمل من ناحية أخرى. وعليه سيكون خريج البرنامج قيادي في علوم الأرض التطبيقية ونظم المعلومات الجغرافية ويستطيع أن يدير وحدات متخصصة في جهة عمله والمساهمة الفاعلة في تنفيذ المشاريع الوطنية التي تواجه في معظم الحالات نقصاً في المعلومات المكانية وكذلك بعض التضارب المعلوماتي بين الجهات التي تشترك في تنفيذها مما يسبب تأخرها أو احتمال زيادة سلبات التنفيذ.

وتستفيد من مخرجات البرنامج جميع الجهات التي تشترك في تنفيذ المشاريع الوطنية التي تعتمد على المعلومات المكانية ومن بينها المؤسسة العامة للرعاية السكنية، الهيئة العامة للبيئة، الهيئة العامة للصناعة، الهيئة العامة للزراعة والثروة السمكية، بلدية الكويت، الادارة العامة للاطفاء، وزارة المواصلات، وزارة الصحة، وزارة الأشغال، وزارة الداخلية، ومعهد الكويت للأبحاث العلمية والتطبيقية.

## أهداف البرنامج:

يمكن بلورة أهداف البرنامج على النحو التالي:

- ١- تأهيل الطلاب بمستوى متطور من المعرفة الجغرافية والجيولوجية بالاعتماد على منهجية تطبيقية تقنية.
- ٢- يمنح الخريجين القدرة الاستيعابية لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية مما يمكنهم من العمل في بيئة تجمع بين التخصصات العلمية المتنوعة والتي تعتمد على التقنيات الحديثة.
- ٣- يسهم في تطوير قدرات الطلاب على التعامل مع القضايا المعاصرة وطرح الحلول العلمية بثقة عالية.

٤- يسهم في تطوير امكانيات العطاء والتواصل للخريج بين مجتمعه بما يجعله مؤهلاً للقيام بالمهام القيادية لفرق العمل.

#### **متطلبات الالتحاق بالبرنامج:**

تتفق قواعد وشروط الالتحاق بالبرنامج مع البرامج المشتركة الأخرى التي تطرحها كلية الدراسات العليا بجامعة الكويت، حيث يوجد نمطين من الالتحاق هما نمط المقيد ونمط غير المقيد.

#### **بالنسبة لنمط المقيد:**

هم الطلاب الذي يستطيعون الالتحاق بالبرنامج فوراً وتتوفر فيهم الشروط التالية:

- الحصول على درجة البكالوريوس أو مايعادلها من جامعات معترف بها من وزارة التعليم العالي الكويتية.
- لا يقل معدل تخرجه العام عن ٢,٦٧ ومعدله التخصصي عن ٣ نقاط من سلم التقييم ٤ نقاط.
- اجتياز المقابلة الشخصية أمام لجنة البرنامج.
- اجتياز اختبار اللغة (التوفل) أو مايعادله بحيث لا يقل عن ٤٢٧ نقطة.
- توفر معرفة أولية بتكنولوجيا الحاسب الآلي.

#### **بالنسبة لنمط غير المقيد:**

هم طلاب الذين لا يستطيعون الالتحاق بالبرنامج الا بعد اجتيار المقررات التمهيديّة التي تقرها لجنة البرنامج أثناء المقابلة الشخصية، كما يجب توفر الشروط التالية:

- الحصول على درجة البكالوريوس في الجغرافيا أو الجيولوجيا أو مايعادلها من احدى الجامعات التي تعترف بها وزارة التعليم العالي بالكويت.
- لا يقل معدل تخرجه العام والتخصصي عن ٢,٥ من سلم التقييم ٤ نقاط.
- اجتياز المقابلة الشخصية أمام لجنة البرنامج.
- اجتياز المقررات التي يتم تكليفه بها أثناء المقابلة الشخصية بحيث لا يقل معدل كل منها عن درجة (B).
- اجتياز اختبار اللغة (التوفل) أو مايعادله بحيث لا يقل عن ٤٢٧ نقطة.
- توفر معرفة أولية بتكنولوجيا الحاسب الآلي.

وقد قسمت لجنة البرنامج المقررات التمهيديّة للطلاب غير المقيد الى أربع فئات على النحو التالي:

(أ) فئة خريجي جيولوجيا ومساند جغرافيا: ويشترط عليهم انجاز مقررين هما: (٢٠٠) مدخل الى نظم المعلومات الجغرافية، (٢٤٦) تفسير صور جوية ومرئيات فضائية.

ب) فئة خريجي الجيولوجيا ومساند غير الجغرافيا: ويشترط عليهم انجاز ثلاث مقررات هي: (٢٠٠) مدخل الى نظم المعلومات الجغرافية، (٢٤٦) تفسير صور جوية ومرئيات فضائية، (٣١١) جغرافية مناخية.

ج) فئة خريجي الجغرافيا صحيفة قديمة: ويشترط عليهم دراسة ثلاث مقررات هي: (٢٠٠) مدخل الى نظم المعلومات الجغرافية، (١٠٠) جيولوجيا عامة طبيعية، (٢٢٧) جيولوجيا بيئية.

د) فئة خريجي الجغرافيا صحيفة جديدة: ويشترط عليهم دراسة مقررين هما: (١٠٠) جيولوجيا عامة طبيعية، (٢٢٧) جيولوجيا بيئية.

### تركيب البرنامج:

يتكون البرنامج من مجموعة مقررات الزامية (٢٤ وحدة مكتسبة)، ومجموعة اختيارية (٩ وحدات مكتسبة):

أولاً: المقررات الالزامية: يوضح الجدول (١) مجموعة المقررات الالزامية.

المقررات الالزامية I. Compulsory Courses			
مجموعة الوحدات المكتسبة (٢٤ حدة) [ ٢٤ ] Number of Credits (non-thesis option):			
المقرر Course	اسم المقرر Course name	Credits الوحدات	متطلب سابق Prerequisites
501	Selected Topics in Physical & Human Geography موضوعات مختارة في الجغرافية الطبيعية والطبيعية	3	للطلاب غير الجغرافيين فقط
502	Cartographic Analysis التحليل الكارتوجرافي	3	للطلاب غير الجغرافيين فقط
503	Field Geology & Geological Mapping الجيولوجيا الحقلية والخرائط الجيولوجية	3	مخصص للجغرافيين فقط
504	Environmental Geophysics الجيوفيزيا البيئية	3	مخصص للجغرافيين فقط
5٢1	Basic GIS أساسيات نظم المعلومات الجغرافية	3	(501, 502 or 503, 504)
5٢2	Basic Remote Sensing أساسيات الاستشعار عن بعد	3	(501, 502 or 503, 504)
5٤١	Advanced Geographical Information Systems نظم المعلومات الجغرافية	3	(5٢1)

	الجغرافية متقدم		
5٤٢	Advanced Remote Sensing الاستشعار عن بعد متقدم	3	(5٢2)
5٩١	Special Topic (سيمنار) خاص	3	(5٢١, 5٢٢, 5٤١, 5٤٢)
5٩٥	Graduation Project مشروع التخرج	3	(5٢1, 5٢2, 5٤١, 5٤٢)

### ثانياً: المقررات الاختيارية:

يوضح الجدول (٢) المقررات الاختيارية.

II. Elective courses* مقررات اختيارية			
مجموع الوحدات المكتسبة (٩)، [ 9 ] Number of Credits (non-thesis option):			
المقرر Course	اسم المقرر Course name	الوحدات Credits	متطلب سابق Prerequisites
5١١	Advanced Climate Change التغير المناخي متقدم	3	٥٠١
5٣١	Desert Geomorphology جيومورفولوجيا الصحاري	3	٥٠١
5٥١	Coastal Geomorphology جيومورفولوجيا السواحل	3	٥٠١
5١٢	Geology of Natural Hazard جيولوجية الكوارث الطبيعية	3	٥٠٤
5٣٢	Quaternary Geology جيولوجية الزمن الرابع	3	٥٠٣
5٥٢	Marine Pollution التلوث البحري	3	٥٠٤

**\*Note:** Choose 3 courses as total, including at least one course from Geography and one course from Geology. ملحوظة: اختار ٣ مقررات على أن يكون من بينها مقرر جغرافي وآخر جيولوجي على الأقل

### المستويات التأهيلية للبرنامج:

يعتمد البرنامج على مجموعة من المقررات فقط بدون أطروحه والتي يستبدل عنها بمشروع التخرج وبمجموع قدره ٣٣ وحدة مكتسبة، تتوزع على هيئة خمس مستويات تأهيلية على النحو التالي:

(١) المستوى التأسيسي (مقرران، ٦ وحدات):

هو المستوى الأول الذي يضم مقررات تأهيلية من الجغرافيا والجيولوجيا، حيث يقوم الطلاب من خريجي الجغرافيا بدراسة مقررين الزاميين من تخصص الجيولوجيا، والطلاب من خريجي الجيولوجيا بدراسة مقررين الزاميين من تخصص الجيولوجيا. وعليه يقسم الطلاب في المستوى التأسيسي الى مجموعتين حسب الخلفية العلمية.

#### ٢) المستوى العلمي مجموعة المقررات الاختيارية (٣ مقررات، ٩ وحدات):

هو المستوى العلمي المتقدم حيث يقوم الطلاب باختيار ثلاثة مقررات من مجموعة المقررات الجغرافية والجيولوجية على أن يكون من بينها على الأقل مقررأ واحداً من الجغرافيا وآخرأ من الجيولوجيا (جدول ٢)، أما المقرر الثالث يمكن اختياره من مجموعة المقررات المناظرة لتخصصه أو رغبته، وهي مقررات متقدمة وتعتمد على المنهج التطبيقي.

#### ٣) المستوى التقني (٤ مقررات، ١٢ وحدة):

ويقوم الطلاب بدراسة أربع مقررات الزامية وهي مقررات تقنية في نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد بمستويات مدخلية ومتقدمة.

المقرر Course	القسم Department	الوحدات Credits	ملاحظات Notes
أساسيات نظم Basic GIS المعلومات الجغرافية	الجغرافيا Geography	3	
أساسيات Basic Remote Sensing (RS) الاستشعار عن بعد	الجغرافيا Geography	3	
نظم Advanced GIS المعلومات الجغرافية المتقدمة	الجغرافيا Geography	3	
الاستشعار Advanced Remote Sensing (RS) عن بعد المتقدم	الجغرافيا Geography	3	

جدول (٣): مقررات المستوى التقني

#### ٤) مستوى السيمينار (مقرر واحد، ٣ وحدات):

وفي هذا المستوى يدرس الطلاب مقررأ الزامياً يتعلق ببناء مهارات الالقاء والحوار وكيفية كتابة الأبحاث وعرضها، وبناء مجموعات تخصصية ومجموعات حوارية، كما يضم تغطية أساليب البحث العلمي وطرق التحليل الكمية المختلفة التي تدخل في اطار التخصص.

## **(٥) مستوى مشروع التخرج (مقرر واحد، ٣ وحدات):**

وهو المستوى النهائي وهو مقرر الزامي يقوم فيه الطلاب بانجاز مشروع تطبيقي متكامل بالتنسيق مع احدى المؤسسات أو الجهات المستفيدة في دولة الكويت، ويقدم الطالب محاضرة عن المشروع ويتم مناقشته بواسطة لجنة البرنامج.

### **التوصيف المختصر للمقررات:**

#### **المجموعة الأولى: المقررات التأسيسية ( ٦ وحدات، ٢ مقرر):**

#### **مقرر (٥٠١): موضوعات مختار في الجغرافيا الطبيعية والبشرية (٣ وحدات):**

يغطي هذا المقرر بعض موضوعات أساسية في الجغرافيا الطبيعية والبشرية، حيث يهتم بإعطاء مدخل إلى الجغرافيا الطبيعية والبشرية وموضوعات عديدة مختارة في فرعي الجغرافيا الطبيعية والبشرية منها: أشكال سطح الأرض، المناخ العالمي، والتربة، والنبات الطبيعي، والمتغيرات المناخية في العصر البلايستوسيني، أثرها، والخصائص الأوشيونوغرافية لمياه البحار والمحيطات. ويحتوي المقرر موضوعات هامة في دراسة الإنسان والبيئة، وأساسيات الجغرافيا البشرية وبخاصة الخصائص السكانية، وأنماط توزيعها، والنمو السكاني، والكثافة السكانية، وكذلك بعض الموضوعات في الدراسات الحضارية.

#### **مقرر (٥٠٢): التحليل الكارتوجرافي (٣ وحدات):**

يطرح هذا المقرر دراسة شاملة للكارتوجرافية التحليلية بواسطة نظم المعلومات الجغرافية بما فيها من أساسيات الكارتوجرافيا، وطرق جمع البيانات والمعلومات المستخدمة في إنتاج الخرائط، وطرق تطوير وتحديث الخريطة الأساسية. ومن حيث الأساس يتعلق المقرر بأساسيات الخرائط والتي تشمل تاريخها، وأسس تصميمها، ومساقط الخرائط، ومقاييس الرسم، وأنماط الخرائط الموضوعية، وقضية دقة الرسم الكارتوجرافي. ويشتمل المقرر على استخدام تقنيات في تطوير الخرائط الآلية منها طرق الماسح الضوئي، ومرقم الخرائط، والإحداثيات الجغرافية وذلك من خلال تمارين عملية. كما توجد هناك تقنيات أخرى مثل تقنية إنتاج وتحديث وعرض وإخراج الخرائط المطورة بالإضافة إلى تقنيات التحليل الكارتوجرافي. وأخيرا يتيح المقرر التدريب على إنجاز مشروع تدريبي في مجال الخرائط الآلية.

#### **مقرر (٥٠٣): الجيولوجيا الحقلية والخرائط الجيولوجية (٣ وحدات):**

تم تصميم هذا المقرر لتعريف الطلاب على الأسس التطبيقية للجيولوجيا الحقلية، حيث يتم استخدام التقنيات التقليدية والحديثة في مجال توقيع الظواهر الجيولوجية وجمع المعلومات عنها، ووصفها ورسم خرائط جيولوجية لها. يتم تدريس المقرر في الحقل وفي قاعة التدريس، حيث يقدم المدرس الأسس والتقنيات وطرق الدراسات الحقلية إلى جانب طرق التفسير للظواهر الجيولوجية ورسم الخرائط من خلال الدراسات الخارجية. وتستغرق الدراسات الحقلية بحد أدنى ثلاثة أسابيع من الدراسات المكثفة لتدريس الطلاب تقنيات التحليل الحقلية وتفسير العلاقات الجيولوجية المكانية وعمل القطاعات الجيولوجية وتجهيز التقارير الجيولوجية.

### مقرر (٥٠٤): الجيوفيزيا البيئية (٣ وحدات):

يغطي المقرر مدخل للطرق الجيولوجية في الدراسات الجيوفيزيائية البيئية التطبيقية مع التركيز على طرق تجميع وتفسير البيانات. كما يغطي المقرر دراسة حقلية بأجهزة الرصد الجيوفيزيقي المختلفة الالكترومغناطيسية والمغناطيسية والرادارية لرصد الوارد المائية.

المجموعة الثانية: المقررات الاختيارية: (٩ وحدات، ٣ مقررات: يختار الطالب اجمالي ٣ مقررات على أن يكون منها مقرر واحد على الأقل من كل مجموعة):

### المجموعة (أ):

### مقرر (٥١١): مقرر متقدم في التغيرات المناخية (٣ وحدات):

يحتوي هذا المقرر الموضوعات التالية:

- الزمن الرابع والتغيرات المناخية.
  - العصر الجليدي ودلائله على أشكال سطح الأرض (العصر الجليدي في أوروبا، والعصر الجليدي في بريطانيا، والعصر الجليدي في أمريكا الشمالية).
  - الظروف المناخية قبل العصر الجليدي في أوروبا وأثرها على أشكال سطح الأرض.
  - التغيرات المناخية في الزمن الرابع وتأثيرها على تنبذ مستوى سطح البحر.
  - التغيرات المناخية في العصر المطير في الأقاليم الحارة وأثرها على الهجرات.
  - التغيرات المناخية المعاصرة وأثارها.
- متطلب سابق: (٥٠١)

### مقرر (٥٣١): جيمورفولوجيا الصحاري (٣ وحدات):

دراسات جيمورفولوجية للعوامل المؤثرة في تشكيل أسطح المناطق الصحراوية الحارة الجافة. ويتعرض هذا المقرر لدراسة فعل الرياح كعامل نحت ونقل وارساب في الصحاري الجافة، والعناية الخاصة بدراسة أشكال الكثبان الرملية والمنخفضات الصحراوية. هذا الى جانب دراسة مصادر المياه وأشكال التصريف المائي في المناطق الصحراوية الحارة الجافة والمياه الجوفية والتصنيف الجيمورفولوجي لأسطح الصحاري (أقاليم المفتتات الارسابية – اقاليم السبخات والبلايا) – السهول الصحراوية المستوية السطح – الحقول الصخرية- المراوح الفيضية (البيجادا) – أحواض الأودية الجافة – الأقاليم الصحراوية الوعرة – الأقاليم البركانية في الصحاري – الأهمية الاقتصادية والعسكرية لدراسات جيمورفولوجيا الصحاري.

متطلب سابق: مقررات (٥٠١).

### مقرر (٥٥١): جيمورفولوجيا السواحل (٣ وحدات):

يتلخص محتوى هذا المقرر في أربعة اقسام ترتبط بتعريف السواحل والشواطىء والسهول الساحلية، وقسم يتعلق بتغيرات مستوى سطح البحر وأثرها في تشكلي السواحل، وقسم يتعلق بتصنيف السواحل والأشكال الجيمورفولوجية الساحلية، وأخيرا قسم يخصص لدراسة التطور الجيمورفولوجي للسواحل وأسباب تعدد أشكال السواحل في العالم.

متطلب سابق: مقررات (٥٠١).

## المجموعة (ب):

### مقرر (٥١٢): جيولوجيا الكوارث الطبيعية (٣ وحدات):

يستعرض هذا المقرر الكوارث الطبيعية من حيث الجانب الجيولوجي والتاريخي. ويصف العمليات ذات الصلة الجيولوجية والكوارث الطبيعية التي تنتجها مثل الزلازل والبراكين وهبوط التربة، وانحرافات الأرض، وأمواج تسونامي والأخطار الساحلية، والطوفان وغيرها.

متطلب سابق: مقرر ٥٠٤

### مقرر (٥٣٢): جيولوجية الزمن الرابع (٣ وحدات)

يغطي هذا المقرر مسح خصائص وتوزيع وأصل الزمن الجيولوجي الرابع، وتتابع الطبقات، وكذلك يشرح الأساليب المستخدمة حتى الآن في دراسة الزمن الجيولوجي الرابع على اليابس. ودراسة أنواع الرواسب والغطاءات الجليدية.

متطلب سابق: مقرر ٥٠٣

### مقرر (٥٥٢): التلوث البحري (٣ وحدات)

يهتم هذا المقرر بالتركيز على فهم عمليات تقييم التلوث البحري ؛ ويناقش أهم الملوثات البحرية ومصادرها وآثارها على الحياة البحرية مع أمثلة مستمدة من البيئات البحرية والساحلية ، بما في ذلك أمثلة محلية وإقليمية داخل الخليج العربي. كما يغطي دراسة أنواع الملوثات البحرية مثل التلوث الصناعي والتلوث الحراري ، والصرف الصحي ، والمعادن الثقيلة والنفايات المشعة ؛ محيط التخلص من النفايات على الشواطئ ؛ نفايات السفن ؛ انسكاب النفط والتجريف للشاطئ ؛ وأثاره على الأسماك والبشر ؛ هذا إلى جانب النمذجة الديناميكية للتلوث البحري.

متطلب سابق: مقرر ٥٠٤

### المجموعة الثالثة: المقررات التقنية: (١٢ وحدة، ٤ مقررات):

### مقرر (٥٢١): أساسيات نظم المعلومات الجغرافية (٣ وحدات):

يعرض المقرر مدخل إلى نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها. ويركز على مكوناتها اللازمة لإدخال وتحليل وتخزين واستعادة وعرض بيانات مكانية. ويستخدم برنامج تطبيقي في مجال طرق تحليل البيانات المكانية في الدراسات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية وكذلك إنتاج مخرجات كارتوجرافية من التحليل المكاني. ويعرف المقرر الطلاب على مكونات نظم المعلومات الجغرافية والتقنيات والوسائل المختلفة على أساس تمارين عملية أو مشاريع تطبيقية، حيث تسهم المشاريع التطبيقية على تنمية مهارات الطلاب في مجال استخدام وتطبيق نظم المعلومات الجغرافية فيما بعد.

متطلب سابق: ٥٠١، ٥٠٢ أو ٥٠٣، ٥٠٤

### مقرر (٥٢٢): أساسيات الاستشعار عن بعد (٣ وحدات):

يُغطي المقرر مدخل إلى تقنيات معالجة الصور الرقمية، ويحتوي على أسس تقنية الاستشعار عن بعد ونظم أجهزة الاستشعار، والمرئيات الفضائية، والتحسين الراديومتري والمرئي والتصحيح الهندسي وتحسين المرئيات الفضائية

وتصنيف المرئيات ورصد مراحل التغيير المكاني على المرئيات الفضائية. كما يقدم طرق معالجة المرئيات الفضائية. وتستخدم أيضاً طرق التفسير التقليدية للمرئيات الفضائية ويتم التعرف على البرامج المستخدمة في هذا المجال إلى جانب التدريب على إحداها في المختبر.

**متطلب سابق:** ٥٠١، ٥٠٢ أو ٥٠٣، ٥٠٤.

#### **مقرر (٥٤١): مقرر متقدم في نظم المعلومات الجغرافية ( ٣ وحدات):**

يتم تطوير مهارات تقنية في مجال نظم المعلومات الجغرافية باستخدام برامج مشهورة وذلك في دراسات متنوعة مثل مجال إدارة البنية التحتية الحضرية، والتحليل المكاني والتسويقي، وإدارة البيئة، والدراسات الجيولوجية والتحليل الجيوفيزيائية وعلوم الأرض. ويحتوي المقرر موضوعات متقدمة في مجال نمذجة الخرائط الراسية، والعرض الكارتوجرافي للمجسم، والإحصائي الجغرافي، وتحليل الشبكات المعلوماتية (كالخطوط الشبكية)، ونظم الترميز الجغرافي، والعرض الموضوعي، ونظم التكامل الجغرافي ونظم الخرائط المحمولة وذلك للمساهمة في معالجة القضايا البحثية المختلفة.

**متطلب سابق:** مقرر (٥٢١).

#### **مقرر (٥٤٢): مقرر متقدم في الاستشعار عن بعد ( ٣ وحدات):**

يركز المقرر على تطبيقات الاستشعار عن بعد في معالجة القضايا البحثية في مجال الدراسات الحضرية والبيئية مثل مشكلات التخطيط الحضري والبيئي، واستخدامات الأرض، وغطاءات الأرض، والنقل، والاتصالات، والنبات الطبيعي والغابات، والدراسات البيولوجية والايكولوجية، والمياه، وطرق تحكم في نوعية المياه، والتربة، والمعادن، والجيولوجيا، والجيومورفولوجيا. كما يتم تطبيق برامج مشهورة في هذا المجال بالمختبر.

**متطلب سابق:** مقرر (٥٢٢).

#### **المجموعة الرابعة: مقررات التخرج: (٦ وحدات، ٢ مقرر):**

##### **مقرر (٥٩١): موضوع خاص ( ٣ وحدات):**

يركز المقرر على طرق كتابة الأبحاث في الجغرافيا أو الجيولوجيا على أساس موضوعات مختارة ترتبط بالخلفية العلمية للطلاب وبما ينطبق مع مناهج البحث العلمي.

يقوم الطالب بكتابة بحث مصغر وتقديم عرض يلية مناقشة علمية.

**متطلبات سابقة:** مقررات (٥٢١، ٥٢٢، ٥٤١، ٥٤٢).

##### **مقرر (٥٩٥): مشروع التخرج ( ٣ وحدات):**

صُمم هذا المقرر لإعطاء الفرصة للطلاب لتنفيذ مشروع تطبيقي بصورة مستقلة وذلك بعد اعتماد ثلاثة أطراف هي: مدرس المقرر، والجهة الحكومية باعتبارها الجهة المستفيدة، وكلية الدراسات العليا. ويسعى المقرر إلى تطوير القدرات الطلابية والنهوض بها إلى مستوى العطاء بالاعتماد على تقنيتي نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في تطبيق مشروع ينطبق مع توجه الطالب أو الطالبة. ويلزم تطبيق المشروع بنظام التعاون مع إحدى الجهات الحكومية أو القطاع الخاص والتي تستخدم نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في أنشطتها. يتم تقديم عرض رسمي وتقديم تقرير كمتطلبات أساسية. **متطلبات سابقة:** مقررات (٥٢١، ٥٢٢، ٥٤١، ٥٤٢).

Literature:

Aziz, M., 1989, Kartographische Qualificationsanforderungen an einen GIS Analytiker, Salzburger AGIT'89, Heft 13, Salzburg University, pp. 146-156.

Aziz, M., 1992, A Dictionary of GIS Terms, Dar El Hakika for International Information and Publishing, Dar Elsalam, Cairo, 198p.

Aziz, M. 1994, Structure of GIS Teaching Program at Qatar University, Salzburger AGIT'94, pp. 29-42.

Aziz, M., 2004, GIS Qualification Levels at Kuwait University – Structure and Objectives, Proceedings of 3<sup>rd</sup> International GIS Conference in Bahrain.

DeMers, M.N. 2000a, Establishing Basic technical Competency: Structuring GIScience/ GIS Courses, 1<sup>st</sup> Middle East GIScience/ GIS Education Workshop, Doha.

DeMers, M.N. 2000b, Establishing Basic technical Competency: Structuring GIScience/ GIS Courses, 1<sup>st</sup> Middle East GIScience/ GIS Education Workshop, Doha.

Fischer, R.F., 1989, Geographical Information System Software for university education and research , Journal of Geography in Higher Education 13, pp. 69-78.

Kubbara, F., 1999, GIS Education at King Faisal University, Daman, Journal of the Geographic Society of Kuwait, Kuwait University, Kuwait, no 233, 48p.

Marble, D., 2000a, Establishing the Structure of the GISciences/ GIS Curriculum, 1<sup>st</sup> Middle East GIScience/ GIS Education Workshop, Doha.

Marble, D., 2000b, CS Elements of GIScience/ GIS Programs at the University of Utah, 1<sup>st</sup> Middle East GIScience/ GIS Education Workshop, Doha.

Marble, D., 2000c, Common Elements Within the GIScience/ GIS Curriculum, 1<sup>st</sup> Middle East GIScience/ GIS Education Workshop, Doha.

Web Site of selected international Universities offering GIS Education at BSc., MSc. & PhD levels:

- [www.Foothill.fhda.edu](http://www.Foothill.fhda.edu)
- [www.cage.curtin.edu](http://www.cage.curtin.edu)
- [www.sjsu.edu](http://www.sjsu.edu)
- [www.saultcollege.ca](http://www.saultcollege.ca)
- [www.psu.edu](http://www.psu.edu)
- [www.cas.usf.edu](http://www.cas.usf.edu)