

ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Geographic Information System
รหัสวิชา 320 781
2. ผู้รับผิดชอบ ผศ. รัศมี สุวรรณวีระกำจร
3. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (2-3-6)
(บรรยาย 2 – ปฏิบัติการ 3 – ศึกษาด้วยตนเอง 6)
4. ภาคเรียนที่เปิดสอน เปิดสอนภาคปลายของปีการศึกษา
5. สถานภาพรายวิชา เป็นวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาสาขาการรับรู้จากระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือเป็นวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนให้นักศึกษาสาขาวิชาต่างๆ
6. เงื่อนไข ไม่มี
7. คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โครงสร้างของข้อมูล องค์ประกอบของระบบ (ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์) ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และฐานข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ การวิเคราะห์การซ้อนข้อมูล ฟังก์ชันต่างๆ ของ GIS โมเดลความสูงเชิงตัวเลข การประยุกต์ GIS ในการวิเคราะห์เพื่อการจำแนกพื้นที่และวางแผนงานทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม การวางแผนเชิงระบบ ระบบกำหนดพิกัดตำแหน่งบนพื้นโลก และการประยุกต์ใช้

Definition of GIS, data structure, system components (hardwares and softwares), spatial database and attributes, overlay operation and modelling, GIS functions, digital elevation model, applications of GIS for land classification and landuse planning, natural resource management, system analysis, Global positioning system and application

8. วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ และสามารถประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่

9. เนื้อหา

จัดลำดับเนื้อหาเป็น 10 บท (ตามเค้าโครงรายวิชา) ประกอบด้วย

- | | |
|---------|--|
| บทที่ 1 | ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ |
| บทที่ 2 | แผนที่และการอ่านแผนที่ |
| บทที่ 3 | ฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ |
| บทที่ 4 | ระบบพิกัดตำแหน่งบนพื้นโลก |
| บทที่ 5 | การวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ |
| บทที่ 6 | การแสดงผลข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ |

บทที่ 7 ความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

บทที่ 8 แนวโน้มของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

10. ระยะเวลาที่สอน ภาคการศึกษาปลาย / ปีการศึกษา 2554

11. กระบวนการจัดการเรียนการสอน

ลำดับเนื้อหาหัวข้อตามเค้าโครงรายวิชา แบ่งออกเป็น เนื้อหาในชั่วโมงบรรยายที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาในชั่วโมงปฏิบัติการโดยใช้สื่อการสอนด้วยไฟล์นำเสนอ (PPT) และเอกสารอ่านประกอบตามความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละบทเรียน ร่วมกับการให้ทำแบบฝึกหัด และมอบหมายโครงงาน

12. การวัดและประเมินผล พิจารณาจากคะแนนสอบ/ ความตั้งใจในการเรียน/ การตอบคำถาม / การทำงานที่มอบหมาย/ การร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความรู้ในสิ่งที่ทำการศึกษา

12.1 แบ่งคะแนนที่ใช้ในการประเมินออกเป็น 5 ส่วน ดังแสดงในตาราง

การแบ่งสัดส่วน		เปอร์เซ็นต์
Midterm	บรรยาย	20%
	ปฏิบัติการ	10%
Final		30%
งานที่มอบหมาย และแบบฝึกหัดปฏิบัติการ		25%
โครงงานประยุกต์ GIS		10%
คะแนนเข้าเรียน		5%
รวม		100%

12.2 เกณฑ์การประเมินเกรด

เกรด	เปอร์เซ็นต์
A	79 - 100
B+	72 - 78
B	65 - 71
C+	58 - 64
C	51 - 57
D+	44 - 50
D	37 - 43
F	< 37

แผนการสอน (Teaching Plan)

รายวิชา (322 232) Introduction to Geo-informatics เปิดสอนใน () ภาคต้น (/) ปลาย ปีการศึกษา 2554

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต รายวิชา (/) บรรยาย () ปฏิบัติการ () สัมมนา () โครงการพิเศษ () วิทยานิพนธ์ () การศึกษาอิสระ () อื่นๆ

หัวข้อที่สอน	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	วิธีการเรียนการสอน / อุปกรณ์สื่อการสอน	จำนวนชั่วโมงที่ ใช้สอน	หมายเหตุ
บทที่ 1 ความหมาย และองค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	<p>เพื่อให้นักศึกษา</p> <p>1. เข้าใจความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์</p> <p>2. สามารถเข้าใจการทำงานร่วมกันขององค์ประกอบต่างๆ ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์</p> <p>3. ทราบการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสาขาต่างๆ</p>	<p>2.1 บทนำ</p> <p>2.2 ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์</p> <p>2.3 สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับ GIS</p> <p>2.4 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์</p> <p>2.5 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - เอกสารแนะนำ - เอกสารประกอบ - ถาม - ตอบในห้องเรียน 	2 ชม.	สัปดาห์ที่ 1

หัวข้อที่สอน	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	วิธีการเรียนการสอน /อุปกรณ์สื่อการสอน	จำนวนชั่วโมงที่ ใช้สอน	หมายเหตุ
บทที่ 2 แผนที่และการอ่านแผนที่	<p>เพื่อให้นักศึกษา</p> <ol style="list-style-type: none"> ทราบและเข้าใจความหมายของแผนที่ สามารถเข้าใจและรู้วิธีการคำนวณมาตราส่วนแผนที่ ทราบและเข้าใจระบบพิกัดอ้างอิงที่ใช้ทำแผนที่ ทราบและเข้าใจหลักการอ่านแผนที่และสามารถอ่านพิกัดตำแหน่งบนแผนที่ได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 บทนำ 3.2 ความหมายของแผนที่ 3.3 สัญลักษณ์แผนที่ 3.4 มาตราส่วนแผนที่ 3.5 การจำแนกชนิดของแผนที่ 3.6 ทิศทาง (Direction) 3.7 ระบบพิกัดอ้างอิง 3.8 พิกัดกริดยูนิเวอร์ซัลทรานสเวอร์เมอร์เคเตอร์ 3.9 การอ่านแผนที่ 	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - เอกสารแนะนำ - เอกสารประกอบ - ถาม - ตอบในห้องเรียน 	6 ชม.	<p>สัปดาห์ที่2-4</p> <p>Assignment 1</p>
บทที่ 3 ฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์	<p>เพื่อให้นักศึกษา</p> <ol style="list-style-type: none"> ทราบและเข้าใจถึงองค์ประกอบของฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ สามารถเข้าใจถึงลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ ทราบและเข้าใจถึงความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ในลักษณะต่างๆ สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างข้อมูลใน 	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ 4.2 โครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ 4.3 วัตถุนบนพื้นโลกและความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ 4.4 ระบบจัดการฐานข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ 4.5 โครงสร้างข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ของข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ 4.6 การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ 4.7 การสร้างฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - เอกสารแนะนำ - เอกสารประกอบ - ถาม - ตอบในห้องเรียน 	6 ชม.	<p>สัปดาห์ที่5-7</p> <p>Assignment 2-3</p>

หัวข้อที่สอน	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	วิธีการเรียนการสอน /อุปกรณ์สื่อการสอน	จำนวนชั่วโมงที่ ใช้สอน	หมายเหตุ
	ลักษณะเวกเตอร์และ แรสเตอร์	4.8 การออกแบบฐานข้อมูล 4.9 การนำเข้าข้อมูล 4.10 แหล่งข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์			
บทที่ 4 ระบบพิกัดตำแหน่ง บนพื้นโลก	เพื่อให้นักศึกษา 1. ทราบความหมายของระบบ พิกัดตำแหน่งบนพื้นโลก 2. ทราบวิวัฒนาการของระบบ นำทาง 3. ทราบและเข้าใจถึงหลักการ ทำงานและองค์ประกอบ ของระบบพิกัดตำแหน่งบน พื้นโลก 4. ทราบถึงสาเหตุการ คลาดเคลื่อนของการวัด ตำแหน่งด้วยระบบพิกัด ตำแหน่งบนพื้นโลก	6.1 ความหมายของระบบพิกัดตำแหน่ง บนพื้นโลก 6.2 พัฒนาการของระบบนำทาง 6.3 องค์ประกอบของ GPS 6.4 หลักการทำงานของ GPS 6.5 สัญญาณที่ส่งโดยดาวเทียม GPS 6.6 การหาพิกัดตำแหน่งด้วย GPS 6.7 ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ GPS 6.8 ความสัมพันธ์ระหว่างความถูกต้อง ของ GPS ราคา และคลื่นสัญญาณ	- PowerPoint - เอกสารแนะนำ - เอกสารประกอบ - ถาม - ตอบในห้องเรียน	4 ชม.	สัปดาห์ที่ 9
สอบกลางภาค	สอบกลางภาค	บทที่1-4	- ข้อสอบแบบอัตนัย	3	สัปดาห์ที่10

หัวข้อที่สอน	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	วิธีการเรียนการสอน /อุปกรณ์สื่อการสอน	จำนวนชั่วโมงที่ ใช้สอน	หมายเหตุ
บทที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศภูมิศาสตร์	เพื่อให้นักศึกษา 1. ทราบถึงวิธีการวิเคราะห์ ข้อมูลแบบต่างๆ ในระบบ สารสนเทศ 2. สามารถเลือกวิธีการ วิเคราะห์ให้เหมาะสมกับ ข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์	7.1 บทนำ 7.2 การสอบถาม/ การสืบค้นข้อมูล 7.3 การจำแนกชั้นข้อมูลใหม่ 7.4 การสร้างชั้นข้อมูลใหม่จากชั้น ข้อมูลเดิม 7.5 การซ้อนทับข้อมูลเชิงพื้นที่ 7.6 การวิเคราะห์ความต่อเนื่อง 7.7 การวิเคราะห์พื้นที่ผิว	- PowerPoint - เอกสารแนะนำ - เอกสารประกอบ ถาม - ตอบในห้องเรียน	6 ชม.	สัปดาห์ที่ 11-13 Assignment 4
บทที่ 6 การแสดงผลข้อมูล สารสนเทศภูมิศาสตร์	เพื่อให้นักศึกษา 1. ทราบถึงวิธีการแสดงผล ผลลัพธ์ข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ลงบนสื่อต่างๆ 2. ทราบถึงฟังก์ชันต่างๆ ที่ จำเป็นในการแสดงผล ข้อมูลในระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ 3. ทราบถึงมาตราส่วนและ โครงสร้างแผนที่ผลลัพธ์	8.1 การแสดงผลข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ 8.2 ฟังก์ชันต่างๆ ที่ใช้ในการแสดงผล ข้อมูล 8.3 มาตราส่วนของแผนที่ผลลัพธ์ 8.4 แผนที่ฐาน (Base map) 8.5 โครงสร้างของแผนที่ผลลัพธ์	- PowerPoint - เอกสารแนะนำ - เอกสารประกอบ ถาม - ตอบในห้องเรียน	2 ชม.	สัปดาห์ที่ 14-
บทที่ 7 ความคลาดเคลื่อนของ ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์	เพื่อให้นักศึกษา 1. ทราบถึงสาเหตุของความ คลาดเคลื่อนในขั้นตอน ต่างๆ ของการจัดทำข้อมูล ในระบบสารสนเทศ	9.1 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นใน ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล 9.2 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นใน ขั้นตอนการนำเข้าข้อมูล 9.3 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นใน	- PowerPoint - เอกสารแนะนำ - เอกสารประกอบ ถาม - ตอบในห้องเรียน	2 ชม.	สัปดาห์ที่ 15

หัวข้อที่สอน	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	วิธีการเรียนการสอน /อุปกรณ์สื่อการสอน	จำนวนชั่วโมงที่ ใช้สอน	หมายเหตุ
	<p>ภูมิศาสตร์</p> <p>2. ทราบถึงวิธีการลด ความคลาดเคลื่อนที่จะ เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน ของการจัดทำข้อมูล</p>	<p>ขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูล</p> <p>9.4 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการ วิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>9.5 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นใน ขั้นตอนของการแสดงผล</p> <p>9.6 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการใช้ แผนที่ของผู้ที่นำไปใช้</p>			
<u>บทที่ 8</u> แนวโน้มของระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์	<p>เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงการ พัฒนาระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต</p>	<p>10.1 บทนำ</p> <p>10.2 ด้านฮาร์ดแวร์</p> <p>10.3 ซอฟต์แวร์</p> <p>10.4 ด้านบุคลากร</p> <p>10.5 ด้านข้อมูล</p> <p>10.6 สรุป</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - เอกสารแนะนำ - เอกสารประกอบ - ถาม - ตอบในห้องเรียน 	2 ชม.	<p>สัปดาห์ที่16</p> <p>Assignment 5</p>
<u>สอบปลายภาค</u>	<u>สอบปลายภาค</u>	บทที่5-8	ข้อสอบแบบอัตนัย		

แผนการสอน (Teaching Plan)

รายวิชา (322 232) Introduction to Geo-informatics เปิดสอนใน () ภาคต้น (/) ปลาย ปีการศึกษา 2554

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต รายวิชา () บรรยาย (/) ปฏิบัติการ () สัมมนา () โครงการพิเศษ () วิทยานิพนธ์ () การศึกษาอิสระ () อื่นๆ

หัวข้อที่สอน	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	วิธีการเรียนการสอน / อุปกรณ์สื่อการสอน	จำนวนชั่วโมงที่ ใช้สอน	หมายเหตุ
<u>ปฏิบัติการที่ 1-2</u> การอ่านแผนที่	เพื่อให้นักศึกษา 1. เข้าใจสัญลักษณ์บนแผนที่ และสามารถอ่านแผนที่ได้ 2. สามารถคำนวณมาตราส่วน ทราบลักษณะภูมิประเทศ จากการอ่านแผนที่ 3. เข้าใจวิธีการอ่านพิกัดบน แผนที่ทั้งระบบพิกัด ภูมิศาสตร์ และระบบ UTM 4. คำนวณความลาดชัน และ สร้างภาคตัดขวางพื้นที่จาก แผนที่	<ul style="list-style-type: none"> - การอ่านสัญลักษณ์บนแผนที่ - การคำนวณมาตราส่วนของแผนที่ - การอ่านพิกัดภูมิศาสตร์ - การอ่านพิกัด UTM - การคำนวณความลาดชันจากเส้น ชั้นความสูง - การทำภาคตัดขวาง 	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - เอกสารประกอบ - แผนที่มาตราส่วน 1:50,000 - แผนที่มาตราส่วน 1: 250,000 - อุปกรณ์ในการสร้าง ภาคตัดขวางความสูง และ คำนวณความลาดชัน ถาม - ตอบในห้องเรียน 	9 ชม.	*แบบฝึกหัดการอ่านแผนที่ / การสร้างภาคตัดขวาง / การหา ความลาดชัน

หัวข้อที่สอน	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	วิธีการเรียนการสอน /อุปกรณ์การสอน	จำนวนชั่วโมงที่ ใช้สอน	หมายเหตุ
ปฏิบัติการที่ 3 แนะนำการใช้ระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS	เพื่อให้นักศึกษา 1. ทำความเข้าใจการทำงานของโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS เบื้องต้น 2. เข้าใจลักษณะข้อมูลในการทำงาน 3. สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเข้าใจลักษณะการทำงาน	แนะนำการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - คอมพิวเตอร์ และโปรแกรม ArcGIS 9.3 - ถาม - ตอบในห้องเรียน 	6 ชม.	

หัวข้อที่สอน	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	วิธีการเรียนการสอน /อุปกรณ์สื่อการสอน	จำนวนชั่วโมงที่ ใช้สอน	หมายเหตุ
<u>ปฏิบัติการที่ 5</u> การนำเข้าข้อมูล	เพื่อให้นักศึกษา 1. สามารถสร้างชั้นข้อมูล GIS ด้วยตนเอง 2. สามารถออกแบบลักษณะ ข้อมูลคำอธิบายและ เชื่อมโยงข้อมูล System attribute และ User attribute	- นำเข้าข้อมูลชนิดจุด เส้น และพื้นที่ ด้วยวิธีการลากขอบเขตแผนที่ (Digitizing) - การสร้าง User attribute - การเชื่อมโยง System attribute และ User attribute	- PowerPoint - คอมพิวเตอร์ และ โปรแกรม ArcGIS 9.3 - ถาม - ตอบในห้องเรียน	9 ชม.	* มอบหมายงานสร้างชั้น ข้อมูล จุด เส้น พื้นที่ พร้อม ตารางข้อมูลลักษณะสัมพันธ์
<u>ปฏิบัติการที่ 6</u> การใช้เครื่องมือ GPS	เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้ งาน GPS ได้	- แนะนำวิธีการใช้งาน GPS รุ่น Garmin Map60csx - ใช้ GPS หาดำแหน่งพื้นที่ - นำเข้าข้อมูล GPS ลงสู่โปรแกรม สารสนเทศภูมิศาสตร์	- PowerPoint - GPS ยี่ห้อ Garmin Map60 csx - โปรแกรม DNRGarmin - ถาม - ตอบในห้องเรียน	6 ชม.	

หัวข้อที่สอน	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	วิธีการเรียนการสอน /อุปกรณ์ประกอบการสอน	จำนวนชั่วโมงที่ ใช้สอน	หมายเหตุ
<u>ปฏิบัติการที่ 7</u> การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่	เพื่อให้นักศึกษา 1. เข้าใจแนวทางการวิเคราะห์ โดยใช้เครื่องมือในโปรแกรม สารสนเทศภูมิศาสตร์ 2. สามารถประยุกต์ และ วิเคราะห์ด้วยระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียกค้นข้อมูล - Simplify data : Dissolve, Merge, Join - การซ้อนทับข้อมูล (Clip, Intersect, Union) - สร้างแนวกันชน (Buffer, Assign data by location) - การวิเคราะห์ข้อเชิงพื้นที่ตามวัตถุประสงค์ 	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - คอมพิวเตอร์ และโปรแกรม ArcGIS 9.3 - ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ - ถาม - ตอบในห้องเรียน 	12 ชม.	* แนะนำแนวคิดการวิเคราะห์ และมอบหมายโครงการ
<u>ปฏิบัติการที่ 8</u> การแสดงผล	เพื่อให้นักศึกษาสามารถสร้าง การแสดงผลด้วยแผนที่ด้วย โปรแกรม ArcGIS	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้งานเครื่องมือโปรแกรม ArcGIS สร้างแผนที่สำหรับการแสดงผล 	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - คอมพิวเตอร์ และโปรแกรม ArcGIS 9.3 - ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ - ถาม - ตอบในห้องเรียน 	3 ชม.	

ลงชื่อ

(ผศ. รัชมี สุวรรณวีระกำจร)