

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วิทยาเขตปัตตานี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์

ข้อมูลทั่วไป

- รหัสรายวิชาและชื่อรายวิชา : 426-211 ภาพถ่ายทางอากาศเบื้องต้น (Introduction Aerial Photography)
- จำนวนหน่วยกิต : 3 (1-2)
- หลักสูตรและประเภทรายวิชา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ วิชาเอกบังคับ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.วุฒิปงษ์ แสงมณี
โทร 0899755914 E-mail : wutthipong.s@psu.ac.th
- ภาคการศึกษาชั้นปีที่เรียน ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 2
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน แผนที่และการแปลความแผนที่
- สถานที่เรียน ห้อง 50116 อาคาร 50 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดวิชาครั้งล่าสุด 1 พฤศจิกายน 2564

จุดประสงค์และผลการเรียนรู้ที่ความคาดหวังของรายวิชา

เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจหลักการ และมีทักษะการปฏิบัติการเกี่ยวกับงานสำรวจทางภูมิศาสตร์ด้วยภาพถ่ายทางอากาศ ดังนี้

- เข้าใจความหมาย ขอบข่าย และประโยชน์ของงานสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ
- เข้าใจหลักการและมีทักษะในการคำนวณเกี่ยวกับเรขาคณิตภาพถ่าย มาตราส่วน ทิศทาง การวัดความสูงจากระดับทะเลของภาพ และปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับความคลาดเคลื่อนของภาพถ่ายทางอากาศ
- มีทักษะและความสามารถปฏิบัติงานด้านการแปลความ การชี้จำแนกและจัดกลุ่มข้อมูลประเภทต่าง ๆ ในภาพถ่ายทางอากาศได้อย่างถูกต้องแม่นยำ สามารถประยุกต์ใช้ภาพถ่ายทางอากาศเพื่อการศึกษาในด้านต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ ได้แก่ งานสำรวจและรังวัด การเขียนแผนที่ การศึกษาเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งทะเล การป่าไม้ ธรณีสัณฐานวิทยา การใช้ที่ดิน งานสำรวจโบราณคดี และกรณีศึกษาในด้านอื่น ๆ
- มีทักษะพิเศษด้านการบินสำรวจถ่ายภาพและการสำรวจรังวัดด้วยภาพถ่าย โดยใช้อากาศยานไร้คนขับพร้อมนำข้อมูลที่ได้ไปประมวลผล วิเคราะห์ผล และการแสดงผลการแปลความหมายภาพถ่ายทางอากาศในรูปแบบการสร้างแผนที่และแบบจำลองพื้นผิว 3 มิติ ด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

CLO	คำอธิบาย	Bloom's Taxonomy
1	ประยุกต์ใช้ภาพถ่ายทางอากาศในการกำหนดพื้นที่ศึกษาและร่วมในการวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจรังวัด การแปลความหมายภาพถ่ายทางอากาศและการทำแผนที่ภาพถ่ายตั้งเพื่อนำเสนอสารสนเทศในประเด็นที่สนใจ	Applying
2	มีทักษะในกระบวนการใช้เครื่องบินแบบ UAV บินถ่ายภาพ ร่วมกับงานสำรวจรังวัด การตรวจสอบคัดเลือกและสร้างข้อมูลภาพถ่ายตั้ง เพื่อการวิเคราะห์และส่งออกไปใช้ในการปฏิบัติงานสร้างแผนที่และแบบจำลองพื้นผิว 3 มิติ	Evaluate
3	แก้ไขปัญหาที่ประเด็นที่สนใจ โดยออกแบบและใช้วิธีการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ ร่วมกับแนวคิดและวิธีการทางภูมิศาสตร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการศึกษา/อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระวางพื้นที่หนึ่ง ๆ พร้อมการเขียนรายงานผลการศึกษา	Creation

วัตถุประสงค์ในการพัฒนาและปรับปรุงรายวิชา

1) เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะในงานสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ ทั้งในส่วนหลักการ/ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและทักษะการบินถ่ายภาพที่เป็นพื้นฐานการทำงานและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ และเนื้อหาของการเรียนการสอนมีความทันสมัย

2) เพื่อพัฒนาเนื้อหาและกระบวนการเรียนการสอนให้มีความครอบคลุมทักษะด้านเทคโนโลยีการสำรวจและสารสนเทศมากยิ่งขึ้น ปรับปรุงตัวอย่างอ้างอิงให้สอดคล้องกับพื้นฐานของผู้เรียนและแนวโน้มการประยุกต์ใช้ภาพถ่ายทางอากาศในงานด้านต่าง ๆ ที่มีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาพถ่ายทางอากาศ การแปลและการตีความ การนำผลการตีความไปใช้ในงานศึกษาทางภูมิศาสตร์และกิจการอื่น ๆ

(ภาษาอังกฤษ) General knowledge in aerial photography; interpretation and application of aerial photography to various geographic studies and other pursuits

จำนวนชั่วโมงที่ใช้/ภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง (4 ชม./สัปดาห์)	ตามความต้องการของ นักศึกษาเฉพาะราย	45 ชั่วโมง (4 ชม./สัปดาห์ x 15 สัปดาห์)	4 ชม./สัปดาห์ (4 ชม./สัปดาห์ x 15 สัปดาห์)

จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ประจำรายวิชากำหนดเวลาให้คำปรึกษาไว้ในประมวลผลการสอน และแจ้งให้นักศึกษาทราบ
ในชั่วโมงแรกของการสอน และ/หรือประกาศไว้ในเว็บไซต์ของภาควิชาและของคณะหรือมหาวิทยาลัย

อาจารย์ประจำรายวิชาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อ
สัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

ผลการเรียนรู้ตามความคาดหวังจะพัฒนานักศึกษาของมหาวิทยาลัย

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ตระหนักในคุณค่าและพื้นฐานทางวัฒนธรรมในด้านวัฒนธรรม ศาสนา ชาติพันธุ์ ภาษา ฐานะความเป็นพลเมือง เศรษฐกิจในสิทธิและสำนึกในหน้าที่ การอยู่ร่วมกันอย่างมีศักดิ์ศรี ทัวถึงและเท่าเทียม	1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยกำหนดให้มีการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยน โดยกระตุ้นให้นักศึกษาฝึกฝนทักษะการเปิดรับและยอมรับความแตกต่างในขณะที่ยังสามารถมีจุดยืนในการแสดงเหตุผล แต่มีความพยายามรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างโดยไม่เน้นด้านการเอาชนะผู้อื่น	1. ใช้การสังเกตการณ์อย่างมีส่วนร่วมของอาจารย์ ในกิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมเสริม โดยเน้นการมีวุฒิภาวะความเข้าใจและยอมรับความแตกต่างของนักศึกษา
2. มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและปฏิบัติตน/ปฏิบัติงานตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคมอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาการและวิชาชีพ	2. การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์	2. ประเมินหัวข้อศึกษาวิจัยของนักศึกษาจากกิจกรรมเสริมและ/หรือรายวิชาที่จัดให้ มีการวิจัยโดยเน้นว่านักศึกษาได้มีการทำความเข้าใจทางวัฒนธรรมจากการใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศร่วมในการศึกษา/สร้างทัศนคติและความรู้สึกของกลุ่มคนในพื้นที่ศึกษา
3. มีความเชื่อมั่นในความรู้ที่มาจากกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และการผสมผสานความแตกต่างหลากหลายจากพหุสังคม มีความกล้าในการอภิปราย บนพื้นฐานของการให้เกียรติและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยเฉพาะกับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีความแตกต่าง	3. อาจารย์ผู้สอนอธิบายและสอดแทรกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศ ภูมิศาสตร์ เช่น การนำภาพถ่ายไปใช้ในการกำหนดเขตที่ดิน การแบ่งเขตแดน การบุกรุกพื้นที่เพื่ออนุรักษ์ เป็นต้น	3. พฤติกรรมการเรียนและการสอบ การวิเคราะห์และนำเสนอรายงานผลการศึกษา การอ้างอิงที่มาของข้อมูลเอกสารถูกต้องเหมาะสม
4. มีความรับผิดชอบในหน้าที่ มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต และตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบ ข้อกำหนดทางวิชาการ	4. เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา มีความซื่อสัตย์สุจริตในการศึกษาส่งงานตามกำหนดเวลา	4. ประเมินการจัดกิจกรรมกลุ่ม จำนวนครั้ง จำนวนการเข้าร่วม การมีส่วนร่วมในการเตรียมกิจกรรม การรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ทั้งกิจกรรม
5. มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม ระดมความคิดเห็นเพื่อให้สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	5. กำหนดหัวข้อและมอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกสภาวะการเป็นผู้นำ ผู้ตามที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม และในเชิงปัจเจกเพื่อฝึกฝนความเข้มแข็งและการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง	

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>1. มีความรู้เข้าใจในหลักการคอมพิวเตอร์ กระบวนการ ขั้นตอนและเทคนิคการจัดทำ ข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ทั้ง ภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติการตาม มาตรฐานสากล และทันสมัยก้าวหน้าทาง วิชาการในสาขาวิชาภูมิศาสตร์</p> <p>2. มีทักษะและความสามารถในการ ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา/การ วางแผนและแก้ไขปัญหาในกิจกรรมต่างๆ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และ ทรัพยากรธรรมชาติ และการต่อยอดองค์ ความรู้ในกระบวนการวิจัยที่ใช้ภาพถ่ายทาง อากาศ/UAVจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลเป็น เครื่องมือร่วมในการศึกษา</p> <p>3. มีความรู้หลักการถ่ายภาพทางอากาศ/ UAV และเกิดการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เศรษฐศาสตร์ การเกษตร งานสำรวจรังวัด แผนที่ ธรณีวิทยา โบราณคดี ฯลฯ รวมถึงการ ติดตามความเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ การ ปรับเปลี่ยนเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ ที่เปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา</p>	<p>1. เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning ผ่านโครงการ/ กิจกรรมการปฏิบัติการวิจัยทาง ภูมิศาสตร์</p> <p>2. จัดให้มีการเรียนรู้และปฏิบัติการ วิจัยจากกรณีศึกษาแบบ Problem base learning ที่มีความหลากหลาย และสอดคล้องกับความสนใจของ ผู้เรียน</p> <p>3. มอบหมายให้ค้นคว้าบทความ งานวิจัยหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้อง พร้อม นำเสนอและอภิปราย สรุปประเด็น เนื้อหา</p> <p>4. กำหนดหัวข้อโครงการศึกษาเพื่อให้ ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติงาน การสำรวจ ข้อมูลภาคสนาม ได้แก่ การศึกษาด้าน ธรณีสัณฐานวิทยา การใช้ที่ดิน การ สำรวจรังวัดที่ดิน การคมนาคม โบราณคดี สุขภาพอนามัย ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น</p>	<p>1. การทดสอบย่อย การสอบกลาง ภาคและปลายภาคเรียน โดยเน้น วัดผลและประเมินผลหลักการและ ทฤษฎี</p> <p>2. การประเมินผลและติดตามการ ปฏิบัติการภาคสนาม ในลักษณะ 3 มิติ ได้แก่ การประเมินจากตัวผู้เรียน ผู้สอน และความสมบูรณ์ของเนื้อหา ผลงานที่ศึกษา</p> <p>3. การรายงานผลการศึกษา/การ ปฏิบัติงานภาคสนาม</p> <p>4. การนำเสนอผลงาน</p>

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>1) สามารถทำความเข้าใจภายใต้กรอบ แนวคิดและแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย อันจะนำไปสู่ข้อสรุปที่สามารถเป็น ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดจาก ปัจจัยที่มีลักษณะทางกายภาพและสังคม ในท้องถิ่นและประเทศ</p> <p>2) สามารถค้นคว้าสืบค้น ศึกษา และ ประเมินสารสนเทศงานวิจัยเกี่ยวกับ ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสังคม ประเทศ เพื่อ วิเคราะห์สาเหตุ และใช้ในการแก้ไข ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้งเชิงกว้างและ เชิงลึก</p>	<p>1) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึก ทักษะการคิด ทั้งในระดับปัจเจกและ กลุ่ม เช่น อภิปรายกลุ่ม การสะท้อน ความคิดเห็นจากการเสนอรายงาน การวิจัยซึ่งนักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติเป็น กรณีศึกษา</p> <p>2) จัดกิจกรรมให้นักศึกษาปฏิบัติการ วิจัยภาคสนาม เพื่อฝึกเก็บข้อมูลทำ วิจัยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับลักษณะ ทา ง กาย ภาพ ข อ ง พื้ น ที่ ทรัพยากรธรรมชาติ</p>	<p>1) ตรวจสอบเนื้อหาของการเขียนรายงาน โครงการของนักศึกษา</p> <p>2) กระบวนการวิเคราะห์และการ นำเสนอผลงาน</p> <p>3) การทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และปลายภาคเรียน หรือแบบฝึกหัด โดยเน้นตั้งคำถามเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึก คิดวิเคราะห์กรณีศึกษา และการนำ เทคโนโลยีการสำรวจข้อมูลด้วย ภาพถ่ายทางอากาศมาใช้</p>

3. ทักษะทางปัญญา (ต่อ)

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3) สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องด้านกายภาพพื้นที่ เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมได้ โดยอาศัยกรอบแนวคิด เทคนิคทางภูมิศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถนำไปสู่ความเข้าใจและสร้างแนวทางปฏิบัติการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม	การเกษตร เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และหัวข้ออื่น ๆ ที่ทันสมัย สถานการณ์ในปัจจุบัน	

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลรอบข้าง และวางตัวได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบตามบริบทที่แวดล้อม 2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคล กลุ่มและงานหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาทั้งวิชาในภาคทฤษฎีและ/หรือกิจกรรม/ภาคปฏิบัติ และโครงการที่เน้นทักษะการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องประสานกับบุคคลหลายฝ่าย หลายระดับ 2) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ และการมีมนุษยสัมพันธ์ ทั้งในและปฏิสัมพันธ์นอกห้องเรียน	1) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และระดับความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 2) ประเมินพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น 3) ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น และ/หรือผู้ร่วมงานกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1) สามารถนำเทคนิคการใช้งานด้วยคอมพิวเตอร์ไปใช้ในงานสำรวจ หรือเทคนิคทางคณิตศาสตร์และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายในการวิจัยทางภูมิศาสตร์จากกรณีศึกษา 2) สามารถสื่อสารทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้อง	1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งภาษาไทย และการใช้ภาษาอังกฤษทั้งการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน ระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ 2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม ในการวิเคราะห์ข้อมูลการนำเสนอผลงาน	1) แฟ้มสะสมผลงานการเรียนรู้ (portfolio) จากแบบทดสอบ หรือผลสอบภาษาอังกฤษ หรือการใช้เอกสารประกอบการเรียนเป็นภาษาอังกฤษ 2) ทักษะการอ่านบทความ/เอกสาร ตำราภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่า 10% ของเนื้อหาวิชา 3) ทักษะการเขียน กำหนดการใช้ภาษาอังกฤษกำกับท้ายคำศัพท์เฉพาะทางในรูปแบบฝึกหัดหรือรายงาน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ต่อ)

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>3) รู้จักเลือกและใช้รูปแบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสืบค้นจัดทำข้อมูล นำเสนอผลงาน และการเขียนรายงานอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4) มีทักษะและความสามารถในการเข้าถึงและคัดเลือกความรู้ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา วิจัย จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ</p> <p>5) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์และสารสนเทศทางวิชาการเพื่อประโยชน์ด้านการสื่อสารและการวิจัยอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>และการจัดทำรูปเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์</p> <p>3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ</p> <p>4) มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าสืบค้นและเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านฐานข้อมูลภาควิชา ระบบ Virtual Class room ของมหาวิทยาลัย E-learning E-book และCAIหรือ/และส่งผลงานผ่าน E-mail หรือระบบเครือข่าย Internet และ Intranet</p>	<p>4) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน โดยใช้ภาษาอังกฤษอธิบายขั้นตอนหรือ/และผลการศึกษา</p> <p>5) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์และความสามารถในการใช้ทักษะเชิงบูรณาการทั้งทางสถิติ สังคม วัฒนธรรม เพื่ออธิบายอภิปรายประเด็นที่ศึกษาวิจัยได้อย่างเหมาะสม</p>

แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้
1	<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บทนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ความหมาย ความสำคัญประโยชน์ของภาพถ่ายทางอากาศ • ประวัติการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ • การจำแนกประเภทภาพถ่ายทางอากาศ • รายละเอียดขอบระวางภาพถ่ายทางอากาศ • การประยุกต์ใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ <p>กรณีศึกษาทางด้านธรณีฐานฐานวิทยา การเกษตร การป่าไม้ การใช้ประโยชน์ที่ดิน โบราณคดี เป็นต้น</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> • แนะนำเกี่ยวกับการสอน เนื้อหาวิชา การปฏิบัติการ การประเมินผล และหนังสืออ่านประกอบ • มอบหมาย/กำหนดกรณีศึกษา เป้าหมาย ขอบข่ายการปฏิบัติงานสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศรายกลุ่ม/รายบุคคล • บรรยาย/ นศ.แสดงความคิดเห็น
1-3	<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาพถ่ายทางอากาศ</p> <ul style="list-style-type: none"> • สเปกตรัมแม่เหล็กไฟฟ้า • ฟิล์มถ่ายภาพทางอากาศ • เรขาคณิตภาพถ่าย มาตราส่วนภาพถ่าย • การกำหนดตำแหน่ง การคำนวณหาระยะทาง • การกำหนดทิศทางบนภาพถ่าย และเส้นโครงพิกัด (PD Grid) 	15	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย/ฉายสไลด์ประกอบการอธิบาย • สาธิตวิธีการ แนะนำสื่อ/แหล่งเรียนรู้อื่น เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง • ฝึกปฏิบัติการ/เรียนรู้จากหน่วยเรียนรู้ • แบบฝึกหัด
4-5	<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การบินถ่ายภาพทางอากาศ</p> <ul style="list-style-type: none"> • การวางแผนการบินและการบินถ่ายภาพ • ส่วนประกอบของอากาศยานไร้คนขับ (UAV) • การกำหนดตำแหน่งหมุดควบคุมภาพถ่าย • การบังคับ UAV เพื่อการถ่ายภาพมุมสูง 	13	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย/ฉายสไลด์ประกอบการอธิบาย • ฝึกปฏิบัติการระบุค่าพิกัดกริด UTM และทิศทาง การหามาตราส่วน การสร้างเส้นโครงพิกัด บนภาพถ่ายทางอากาศ • ฝึกปฏิบัติการบินถ่ายภาพมุมสูงด้วย UAV • แบบฝึกหัด • VDO การติดตั้ง app/เทคนิคการบินถ่ายภาพมุมสูง
5-6	<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การมองภาพสามมิติและการวัดความสูง</p> <ul style="list-style-type: none"> • หลักการมองภาพสามมิติและกล้องมองภาพสามมิติ Stereoscope • หาแนวบิน ระยะเหลื่อมภาพคู่ซ้อน การวัดความสูงของวัตถุ • หาค่าความคลาดเคลื่อนเนื่องจากความสูง • หาค่าเกินจริงทางตั้ง 	10	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย/ฉายสไลด์ประกอบการอธิบาย • ฝึกปฏิบัติการ การมองภาพ 3 มิติ • อธิบายวิธีการใช้กล้อง stereoscope • แบบฝึกหัด

(ต่อ)

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้
6-7	<p>หน่วยการเรียนรู้ 5 การแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศ</p> <p>ลักษณะของภาพถ่ายและการคัดเลือกหลักการ ขั้นตอน ปัจจัยและองค์ประกอบของวัตถุในการปฏิบัติการแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศ เทคนิคและเครื่องมือในการแปลความหมาย กรณีศึกษางานด้านธรณีสัณฐาน ด้านการใช้ที่ดิน ด้านการป่าไม้ ด้านการคมนาคมขนส่งในเมือง และด้านโบราณสถาน เป็นต้น</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย/ฉายสไลด์ประกอบการอธิบาย • ฝึกปฏิบัติการแปลตีความองค์ประกอบของวัตถุที่ปรากฏบนภาพ • การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโปรแกรม Google earth ในงานแปลตีความ • แบบฝึกหัด
8-12	<p>หน่วยการเรียนรู้ 6 การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ</p> <p>การกำหนดพิกัดอ้างอิงเรขาคณิตภาพถ่าย การวิเคราะห์และสร้างแผนที่ การจัดทำแบบจำลองพื้นผิว/วัตถุแบบ 3 มิติจากข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ</p>	20	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย/ฉายสไลด์ประกอบการอธิบาย • ฝึกปฏิบัติการบินถ่ายภาพเพื่อทำแผนที่ด้วย UAV แนะนำการติดตั้ง/ใช้งานโปรแกรม • ปฏิบัติการต่อภาพถ่ายทางอากาศ ด้วย Image composite editor • ปฏิบัติการประมวลผลภาพและสร้างแบบจำลอง 3D พื้นผิว/วัตถุ ด้วยโปรแกรม Agisoft photoscan • ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม มอบหมายให้อ่าน และศึกษาจากบทความ รายงานผลการศึกษา
13-14	<p>หน่วยการเรียนรู้ 7 การเขียนแผนที่โดยใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศ</p> <p>ปฏิบัติการด้านการทำแผนที่ การทำภาพตั้ง (Ortho) การกำหนดพิกัดภาพถ่าย การลากเส้นขอบเขตข้อมูล การส่งออกข้อมูลภาพ และการเขียนรายงานผลการศึกษา</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย/ฉายสไลด์ประกอบการอธิบาย • การใช้โปรแกรม QGIS สร้างแผนที่ฐานเพื่องานแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศ • เอกสารประกอบการสอน • VDO การใช้งานโปรแกรม QGIS
15	สอบปลายภาค		

2. การวัดผล

2.1 เงื่อนไขและสัดส่วนคะแนน

1) ต้องมีเวลาเรียนตลอดภาคการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80		
2) การเข้าชั้นเรียน/ทักษะจิตพิสัยในการเรียน ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณ เคารพในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์/ผู้ทำหน้าที่ควบคุมและบำรุงรักษา ชิ้นงานที่เกี่ยวข้อง	คะแนนร้อยละ	10
3) การปฏิบัติการ/แบบฝึกหัด/รายงานการศึกษา มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน ทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา และการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตาม ขอบเขตที่ให้และตรงเวลา	คะแนนร้อยละ	50
4) สอบรายจุดประสงค์/สอบกลางภาค งานที่มอบหมาย	คะแนนร้อยละ	30
5) สอบปลายภาค ตามมหาวิทยาลัยกำหนด	คะแนนร้อยละ	10

2.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1-3	1) มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ทั้งกิจกรรมกลุ่ม และกิจกรรมรายบุคคล การฝึกปฏิบัติงาน การส่งงานตรงตามกำหนดเวลา และพฤติกรรมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10
1-3	1) ข้อสอบวัดความรู้ <ul style="list-style-type: none"> ● สอบย่อย/งานที่มอบหมายครั้งที่ 1 เนื้อหาเกี่ยวกับ บทนำความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาพถ่ายทางอากาศ ● สอบย่อย/งานที่มอบหมายครั้งที่ 2 เนื้อหาเกี่ยวกับ การมองภาพสามมิติและการวัดความสูง, ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากความสูง, ภาพเกินจริงทางตั้ง ● สอบกลางภาค เนื้อหาเกี่ยวกับ และการแปลความหมายภาพถ่าย ● สอบปลายภาค 	5 11 8 15	40 10 10 10
1, 2	ฝึกปฏิบัติวางแผนการบินและการบินสำรวจเพื่อทำแผนที่ด้วย UAV	4,5	10
2, 3	งานที่มอบหมาย ข้อกำหนด/ความก้าวหน้า/รายงาน	13-15	20
3	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่อภาพ/ประมวลผล/จัดทำแผนที่ และแบบจำลอง 3D	8-12	20

2.3 ชิ้นงาน/โครงการที่ใช้วัดผล

1) ปฏิบัติการถ่ายภาพทางอากาศขนาด A2 ด้วยวิธีการกราดตรวจภาพ (Scanning) คนละ 1 ระหว่าง โดยมีขนาดรายละเอียดจุดภาพไม่น้อยกว่า 300 dpi พร้อมนำเข้าและกำหนดพิกัดให้จุดภาพให้สอดคล้องตรงกับพื้นที่ภูมิประเทศจริง ด้วยระบบพิกัดแผนที่อ้างอิงระบบพิกัด UTM

2) นำผลที่ได้จากข้อ 1) มาปฏิบัติการแปลความหมายภาพถ่ายด้วยวิธีสายตา เพื่อลากขอบเขตและจำแนกข้อมูลอ้างอิงตามรหัสกรมพัฒนาที่ดิน/กรมที่ดิน/กรมแผนที่ทหาร พร้อมแสดงผลในรูปแบบแผนที่มาตรฐาน

3) ปฏิบัติงานบินถ่ายภาพทางอากาศด้วย UAV ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาไม่น้อยกว่า 300 x 300 ม. รายละเอียดภาพ 12 ล้านจุดภาพ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์สร้างภาพถ่ายตั้งและอ้างอิงจุดความสูงพื้นผิวของจุดภาพพร้อมกับการสำรวจจริงวัด

4) กำหนดโจทย์ปัญหาและออกแบบการสำรวจจริงวัด การบินถ่ายภาพเพื่อสร้างแผนที่พื้นผิว 3 มิติ และอธิบายลักษณะพื้นผิวภูมิประเทศ/ปรากฏการณ์ต่าง ๆ พร้อมเขียนรายงานผลการศึกษาย่างถูกต้อง

2.4. การประเมินผล

ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50	ได้เกรด E	ได้คะแนนร้อยละ 65-69	ได้เกรด C ⁺
ได้คะแนนร้อยละ 50-55	ได้เกรด D	ได้คะแนนร้อยละ 70-75	ได้เกรด B
ได้คะแนนร้อยละ 56-59	ได้เกรด D ⁺	ได้คะแนนร้อยละ 76-80	ได้เกรด B ⁺
ได้คะแนนร้อยละ 60-64	ได้เกรด C	ได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 80	ได้เกรด A

ทรัพยากร/สิ่งสนับสนุนประกอบการเรียนการสอน

- 1) UAV 1 เครื่องยี่ห้อ/รุ่น DJI Mavic pro และ DJI Phantom 3 standard
- 2) GPS แบบStation จำนวน 1 ชุด
- 3) ซอฟต์แวร์ด้าน GIS อาทิ QGIS v.3.16
- 4) ซอฟต์แวร์ด้าน Photogrammetry อาทิ Image composite editor v2.0, และ Agisoft photoscan v.1.4.6 และโปรแกรมประยุกต์เพื่อการควบคุม UAV ได้แก่ DJI GO, DJI GO4 และ Pix4DCapture

5) สื่อการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ภาพถ่ายทางอากาศ เข้าถึงที่ http://www.geog.pn.psu.ac.th/CAIAerial/HtmlBook/211Aerial_Index.html และ Google classroom เข้าถึงด้วยรหัสห้องเรียน r7ot6aj

6) เอกสารวิชาการ หนังสือและตำรา อาทิ ทวี ทองสว่าง และคณะ . การอ่านแผนที่และการสำรวจจริงวัด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2540. ภิรมย์ อ่อนเส็ง. เอกสารประกอบการสอนโปรแกรมเมตตรี. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, ม.ป.ท. , ม.ป.ป.

วิชา จีวาลัย และปรีชา ถีระวัฒนาสวัสดิ์. **การสำรวจด้วยภาพถ่าย**. ภาควิชาการสำรวจ คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

สรศักดิ์ กลิ่นดาว. **การอ่านแผนที่และตีความรูปถ่ายทางอากาศ**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2531.

สถิตย์ วัชรกิตติ . **คู่มือการปฏิบัติการภาพคณิตและการแปลการสำรวจรังวัด**. กรุงเทพฯ :

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 2514.

อภิศักดิ์ โสมอินทร์ . **แผนที่และการแปลความหมายจากแผนที่**. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
2529.

Avery Thomas Eugene. **Fundamentals of Remote Sensing and Airphoto Interpretation**.

5th ed, Upper Saddle River, N.S. : Rentice Hall, 1985.

David P. Paine and James D. Kiser. 2nd ed, **Aerial photography and image interpretation**.

New Jersey : John Wiley, 2003.

Graydon Lennis Berlin. **Fundamentals of remote sensing and airphoto interpretation** .

5th ed, Upper Saddle River, N.J. : 1985.

Roger Read and Ron Graham. **Manual of aerial survey : primary data acquisition**. Boca

Raton : CRC Press, 2002.

Shunji Murai. **Applications of remote sensing in Asia and Oceania : environmental**

change monitoring. Hong Kong : Asian Association on Remote Sensing, 1991.

W. G. Rees. **Physical principles of remote sensing**. 2nd ed, Cambridge : Cambridge

University Press, 2001.