

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทฤษฎีการมองภาพ การค้นหา การเก็บตัวอย่างและการแจกแจง การแปลงภาพ การแทนภาพ การปรับปรุงภาพให้ดีขึ้น การแบ่งย่อยภาพ การสร้างภาพขึ้นมาใหม่ การบีบอัดข้อมูลภาพ และการเขียนโปรแกรมเพื่อประมวลผลภาพ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความจำเป็นโดยพิจารณาจากผลการประเมินสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังการสอบระหว่างภาคเรียน	ฝึกปฏิบัติงาน 60 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนจะจัดชั่วโมงเพื่อการให้คำแนะนำ หรือ คำปรึกษาเกี่ยวกับงานกลุ่มที่มอบหมายให้ไปค้นคว้าเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่ม	การศึกษาด้วยตนเอง 60 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชม.ต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1.คุณธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิของข้อมูลส่วนบุคคล การไม่เปิดเผยข้อมูล การไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางซอฟท์แวร์ และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา มีความซื่อสัตย์ในการเขียนโปรแกรมอย่างมีคุณภาพ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในทางที่ผิด

1.3 วิธีการประเมินผล

- การเข้าเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีในเนื้อหาที่ศึกษา
- เข้าใจและสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลภาพไปประยุกต์ใช้งานได้ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- นำความรู้ต่าง ๆ มาบูรณาการคิดสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ได้
- สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการของหลักการการประมวลผลภาพ

2.2 วิธีการสอน

บรรยาย การทำงานกลุ่ม ทำแบบฝึกทักษะ การนำเสนอโครงงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2.3 วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการ ทฤษฎี และปฏิบัติ
- นำเสนอโครงงาน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถสรุปสามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

3.2 วิธีการสอน

- การมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงานพิเศษ และนำเสนอผลการศึกษา
- ฝึกทักษะตามหลักการการประมวลผลภาพ
- การสะท้อนแนวคิดเชิงพฤติกรรม

3.3 วิธีการประเมินผล

- นำเสนอโครงงาน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา
- มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่อเพื่อนได้

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมกลุ่มในการฝึกทักษะเกี่ยวกับการประมวลผลภาพ
- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การสร้างงานตามหลักการการประมวลผลภาพ
- การนำเสนอโครงงาน

4.3 วิธีการประเมินผล

- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงาน
- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาทักษะในการคิดและวิเคราะห์โจทย์แบบฝึกหัด
- พัฒนาทักษะการวิเคราะห์และออกแบบระบบทางด้านซอฟต์แวร์
- พัฒนาทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม
- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงานและนำเสนอในชั้นเรียน

5.2 วิธีการสอน

- มอบหมายโครงการ
- นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

- การจัดโครงการ และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี
- การมีส่วนร่วมในการนำเสนอและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำเนื้อหารายวิชาและ วิธีการเรียนการสอนชี้แจง รายละเอียดเนื้อหาวิชาทั้ง ภาคปฏิบัติ และทฤษฎี	5	1.บรรยายในชั้นเรียน 2. แบบทดสอบก่อน เรียน-หลังเรียน	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
2	ศึกษาทฤษฎีการมองภาพ	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง ระบบงานที่เกี่ยวข้อง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. แบบฝึกหัด	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
3	- การค้นหา การเก็บตัวอย่าง การเขียนโปรแกรมเพื่อ ประมวลผลภาพ	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐฐา ผิวมา

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
4	การแปลงหน่วย การเขียนโปรแกรมเพื่อ ประมวลผลภาพ	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
5	การแปลงภาพ การเขียนโปรแกรมเพื่อ ประมวลผลภาพ	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
6	การแปลงภาพ การเขียนโปรแกรมเพื่อ ประมวลผลภาพ	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ 4. ส่งงานชิ้นที่ 1	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
7	สอบกลางภาค	5	การทดสอบทฤษฎีและ ปฏิบัติ (30 %)	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
8	การแทนภาพ การเขียนโปรแกรมเพื่อ ประมวลผลภาพ	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
9	การปรับปรุงภาพให้ดีขึ้น การเขียนโปรแกรมเพื่อ ประมวลผลภาพ	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
10	การแบ่งย่อยภาพ การเขียนโปรแกรมเพื่อ ประมวลผลภาพ	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐฐา ผิวมา

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
11	การสร้างภาพขึ้นมาใหม่ การเขียนโปรแกรมเพื่อ ประมวลผลภาพ	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
12	การสร้างภาพขึ้นมาใหม่ การเขียนโปรแกรมเพื่อ ประมวลผลภาพ	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
13	การสร้างภาพขึ้นมาใหม่ (1) การเขียนโปรแกรมเพื่อ ประมวลผลภาพ	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ 4. ส่งงานชิ้นที่ 2	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
14	การบีบอัดข้อมูลภาพ (2) การเขียนโปรแกรมเพื่อ ประมวลผลภาพ	5	1. ผู้สอนบรรยาย และ นำเสนอตัวอย่าง 2. ตั้งคำถาม เพื่อตอบ ข้อซักถามร่วมกัน 3. นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
15	- สรุปเนื้อหาทั้งหมด - นักศึกษานำเสนอผลงาน	5	นักศึกษานำเสนอผลงาน (20%)	ดร.ณัฐฐา ผิวมา
16	สอบปลายภาค		การทดสอบแบบอัตนัย (30 %)	ดร.ณัฐฐา ผิวมา

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	คุณธรรม จริยธรรม <ul style="list-style-type: none"> - ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 	วัดและประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย	1-15	5
2.	ความรู้ <ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีในเนื้อหาที่ศึกษา - เข้าใจและสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลภาพไปสร้างระบบงาน รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญห - นำความรู้ต่างๆ มาบูรณาการคิดสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ได้ - สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการของหลักการการประมวลผลภาพ 	1. วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จาก แบบฝึกหัด แบบฝึกปฏิบัติ 2. วัดและประเมินจากการสอบระหว่างภาค 3. วัดและประเมินจากการสอบปลายภาค 4. วัดและประเมินจากการนำเสนอโครงการงาน	1-15 7 16 1-15	10 30 30 20

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
3.	ทักษะทางปัญญา 1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ 2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ 3. สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	1. วัดและประเมินจากการนำเสนอ การแสดงความคิดเห็นต่อกรณีศึกษา 2. วัดและประเมินจากการแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายกลุ่มของผู้เรียน	1-15	5
4.	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม 2. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม 3. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม			
5.	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - เหมาะสมพัฒนาทักษะในการคิดและวิเคราะห์โจทย์แบบฝึกหัด - พัฒนาทักษะการวิเคราะห์และออกแบบระบบทางด้านซอฟต์แวร์ - พัฒนาทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม			

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
	- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงานและนำเสนอในชั้นเรียน			

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการสอน วิชาการประมวลผลภาพ (Image Processing)

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ปริญญา สงวนสัตย์, **คู่มือ MATLAB ฉบับสมบูรณ์ เรียนรู้การใช้งานและเขียนโปรแกรมกับ MATLAB ตั้งแต่พื้นฐานจนถึงการประยุกต์งานใช้จริง**, พิมพ์ครั้งที่ 1, ไอทีซีพีริเมียร์, 2553.

สมเกียรติ อุดมทรรษากุล,ผศ.ดร., **การประมวลผลภาพเบื้องต้น**, พิมพ์ครั้งที่ 1, แผนกตำราคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550.

อรฉัตร จิตดีโสภักตร์,ผศ.ดร., **Digital Image Processing ทฤษฎีการประมวลผลภาพดิจิทัล**, พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์สงวนกิจ พรินท์ แอนด์ มีเดีย, 2552.

MathWorks 2009. MATLAB. MATLAB Version 7.9 (R2009b). User's Guide. MathWorks.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

กิตติ ไพฑูรย์วัฒน์กิจ,รศ.ดร., **การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)**, พิมพ์ครั้งที่ 1, แผนกผลิตตำราและสื่อการสอนคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2549.

ชูชาติ ปิณฑวิรุจน์,รศ.ดร., **การประมวลผลภาพดิจิทัลขั้นสูงด้วย MATLAB (Advanced Digital Image Processing Using MATLAB)**, พิมพ์ครั้งที่ 1, แผนกผลิตตำราและสื่อการสอนคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2551.

ลัญฉกร วุฒิสทิกุลกิจ,รศ.ดร., **การใช้งานโปรแกรม MATLAB เบื้องต้น**, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods. **Digital Image Processing 2nd ed**, Addison-Wesley, USA,1987.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษา ได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 1 และ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และกรให้คะแนนพฤติกรรม
- ข้อคิดเห็นสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้จากอาจารย์ผู้สอนในวิชาต่อเนื่อง

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4