



ประมวลการสอน
ภาคต้น ปีการศึกษา 2565

1. คณะ เทคนิคการสัตวแพทย์ ภาควิชา เทคนิคการสัตวแพทย์
สาขาวิชา การพยาบาลสัตว์ (ภาคพิเศษ)
2. รหัสวิชา 01603335 ชื่อวิชา (ไทย) เทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์และการผสมเทียม
จำนวนหน่วยกิต 3 (2-3-6) (อังกฤษ) Assisted Reproductive Technology and
Artificial Insemination

หมู่ 230

วิชาพื้นฐาน ไม่มี

วัน เวลา วันอังคาร เวลา 8.00 – 10.00 น. (บรรยาย)

เวลา 10.00 – 13.00 น. (ปฏิบัติการ)

สถานที่สอน ห้องบรรยาย 404 ชั้น 4 อาคารเรียน คณะเทคนิคการสัตวแพทย์ (บรรยาย)

ห้องปฏิบัติการ ชั้น 8 ห้อง 1807 อาคารเรียน คณะเทคนิคการสัตวแพทย์ (ปฏิบัติการ)

3. ผู้สอน / คณะผู้สอน

- | | | |
|-------------------------|------------------|-------------------------------|
| 1. ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล | ลิวเฉลิมวงศ์ | อาจารย์ผู้รับผิดชอบบรรยายวิชา |
| 2. รศ.ดร.ชัชวาล | จันทร์สุริยรัตน์ | อาจารย์พิเศษ |
| 3. อ.ดร.อิทธิภัทร | เงินหมื่น | อาจารย์พิเศษ |
| 4. รศ.น.สพ.ดร.นิกร | ทองทิพย์ | อาจารย์พิเศษ |
| 5. ผศ.น.สพ.ดร.สฤณีวิษณุ | ปัญญาบริบาล | อาจารย์พิเศษ |
| 6. รศ.น.สพ.ดร.เมธา | จันทา | อาจารย์พิเศษ |
| 7. อ.น.สพ.ดร.อนวัช | แสงมาลี | อาจารย์พิเศษ |
| 8. นางสาวณัฐกาญจน์ | นายมอญ | นักวิทยาศาสตร์ผู้ร่วมสอน |
| 9. นายคมสัน | สัจจะสถาพร | นักวิทยาศาสตร์ผู้ร่วมสอน |

4. การให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน

ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลิวเฉลิมวงศ์

ภาควิชาเทคนิคการสัตวแพทย์ คณะเทคนิคการสัตวแพทย์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

วันจันทร์ – ศุกร์ เวลา 9.00 – 16.00 น. โดยมีการนัดหมาย

โทรศัพท์ 02-579-8573-5 ต่อ 616026

e-mail: cvtdmp@ku.ac.th

5. จุดประสงค์ของวิชา

- 5.1 เพื่อให้ทราบเกี่ยวกับโครงสร้าง หน้าที่ และการทำงานของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม เช่น การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ การปฏิสนธิ การตั้งท้อง การคลอด และการหลังน้ำนม เป็นต้น
- 5.2 เพื่อให้เข้าใจกลไกการควบคุมการทำงานของระบบสืบพันธุ์ การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสัตว์ การใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการสืบพันธุ์ของสัตว์
- 5.3 เพื่อให้เข้าใจหลักการเบื้องต้นในการผสมเทียม และวิทยาการช่วยเจริญพันธุ์ที่เกี่ยวข้องในสัตว์ชนิดต่างๆ

5.4 เพื่อให้เข้าใจวิธีการเตรียมอุปกรณ์ในการเก็บน้ำเชื้อ การตรวจคุณภาพ และการเก็บรักษาคุณภาพน้ำเชื้อ และการผสมเทียมด้วยเทคนิคต่างๆ

5.5 เพื่อเพิ่มทักษะการค้นคว้า และเรียนรู้ด้วยตัวเองจากการทำรายงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา และเพิ่มทักษะการเรียบเรียงข้อมูล

6. คำอธิบายรายวิชา

การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามหลักเมนเดล พันธุศาสตร์ประชากร หลักการผสมเทียมสัตว์ การเก็บ การประเมิน และการเก็บรักษาเชื้อ การประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์

7. คำอธิบายรายวิชา

- 7.1 Mendelian heredity
- 7.2 Population genetics
- 7.3 Principle of reproductive anatomy and physiology
- 7.4 Breeding soundness examination
- 7.5 Semen collection, evaluation
- 7.6 Semen preservation
- 7.7 Artificial insemination in dog
- 7.8 Artificial insemination in cat
- 7.9 Artificial insemination in swine
- 7.10 Artificial insemination in cattle
- 7.11 Artificial insemination in horse
- 7.12 Artificial insemination in small ruminant
- 7.13 Artificial insemination in wildlife
- 7.14 Assisted reproductive biotechnology
- 7.15 Animal breeding control and genetic improvement

8. วิธีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การบรรยาย (ออนไลน์) การเรียนปฏิบัติการ การเรียนแบบร่วมมือ อภิปราย ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หรือร่วมกันเป็นกลุ่ม และการรายงานหน้าชั้นเรียน

9. อุปกรณ์สื่อการสอน

เครื่องฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ วีดีโอ อุปกรณ์สาธิต และเอกสารประกอบการบรรยาย

10. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

10.1 การสอบ

สอบกลางภาค (40%)

บรรยาย 30 %

ปฏิบัติการ 10 %

สอบปลายภาค (40%)

บรรยาย 32 %

ปฏิบัติการ 8 %

10.2 การศึกษาค้นคว้า/รายงานหน้าชั้น/งานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย 10 %

10.3 ความสนใจเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ 10 %

รวม 100 %

11. การประเมินการเรียน

นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชา จึงมีสิทธิ์เข้าสอบ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดเกรดเป็นไปตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย โดยใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่ม กรณีตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ ใช้หลักดังนี้

100-80 คะแนน	ระดับ A	64-60 คะแนน	ระดับ C
79-75 คะแนน	ระดับ B+	59-55 คะแนน	ระดับ D+
74-70 คะแนน	ระดับ B	54-50 คะแนน	ระดับ D
69-65 คะแนน	ระดับ C+		

ทั้งนี้ ให้ขึ้นกับดุลยพินิจของอาจารย์ประจำวิชา ในการพิจารณาใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่ม

หมายเหตุ

1. นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชา จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ โดยการเช็คจำนวนชั่วโมงเรียนเป็นภาระความรับผิดชอบของนิสิต
2. นิสิตที่เข้าเรียนช้ากว่าเวลาที่กำหนดเกิน 15 นาที 2 ครั้ง จะนับเป็นการขาดเรียน 1 ครั้ง
3. ผู้สอนอาจทำการสอบย่อยโดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า
4. นิสิตที่เข้าเรียนจะต้องแต่งกายถูกระเบียบตามข้อบังคับเรื่องการแต่งกายของคณะเทคนิคการสัตวแพทย์ ห้ามมิให้ใส่เสื้อขอบเข้าเรียนโดยไม่ได้ใส่ชุดนิสิต

การกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

วิชา	1. คุณธรรมและจริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
01603335		○	●		●	○	●	○	●	

1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม
 - (1) มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงค่านิยมของผู้อื่น
 - (2) สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ
2. ด้านความรู้
 - (1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี
3. ทักษะด้านปัญญา
 - (1) สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องและเหมาะสม
 - (2) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - (1) มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
 - (2) มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - (1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน
 - (2) ใช้ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษา ค้นคว้าและแก้ปัญหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course learning outcomes, CLOs)

ข้อ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course learning outcomes: CLOs)	ความเชื่อมโยงกับ PLOs		
		PLO1	PLO2	PLO3
1**	นิสิตอธิบายหลักการเบื้องต้นและประโยชน์ของการผสมเทียมในสัตว์	✓		
2**	นิสิตเปรียบเทียบเทคนิคการผสมเทียมในสัตว์แต่ละชนิด			✓
3**	นิสิตอธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามหลักเมนเดล และพันธุศาสตร์ประชากร	✓		
4***	นิสิตสามารถจัดเตรียมอุปกรณ์ในการเก็บน้ำเชื้อ การตรวจคุณภาพ และการเก็บรักษาคุณภาพน้ำเชื้อ	✓		✓

5*	นิสิตจำแนกความแตกต่างของเทคนิคช่วยการเจริญพันธุ์ที่เกี่ยวข้องในสัตว์	✓		✓
----	--	---	--	---

หมายเหตุ: ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program learning outcomes: PLOs) ประกอบด้วย

- (1) ผลลัพธ์ที่มีความชำนาญด้านการประเมินสุขภาพสัตว์เบื้องต้น การดูแลสัตว์ขณะเจ็บป่วย และการฟื้นฟูสัตว์หลังการรักษาหรือเจ็บป่วย
- (2) ผลลัพธ์ที่มีความชำนาญด้านการดูแลทางด้านโภชนาการที่ถูกต้องและเหมาะสมเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตสัตว์
- (3) ผลลัพธ์ที่มีความสามารถในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพสัตว์ การควบคุมและป้องกันโรคติดต่อในสัตว์ รวมทั้งโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน

12. เอกสารอ่านประกอบ

1. Veterinary obstetrics and genital diseases, S.J. Roberts, Arthor Woodstock, Vermont, 1986.
2. Current therapy in large animal theriogenology, Youngquist, W.B. Saunders Company, 1997.
3. Reproduction in cattle, 2nd edition, A.R. Peter and P.J.H. Ball, Blackwell science, 1994.
4. Controlled reproduction in sheep and goat, 2nd edition, Ian Gordon, Cab international, 1997.
5. Manual of equine reproduction, 2nd edition, Mobsby, 2003.
6. The horse disease & clinical management, C.N. Kobluk, T.R. Ames and R.J.Geor. Philadelphia. WB Saunders company, 1995.
7. Equine medicine, surgery and reproduction. T. Mair, S. Love, J. Schunmaccher and E. Watson, Philadelphia. WB Saunders company, 1998.
8. Applied animal reproduction, 6th edition, H. Joe Bearden, John W. Fuquay and Scott T. Willard. Pearson education, 2004.
9. Reproduction in mammals:1-4. 2nd edition. C.R. Austin and R.V. Short. Cambridge university. 1982.
10. เอกสารประกอบการสอนของอาจารย์ผู้สอน

13. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ	วันที่	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	ผู้สอน
1	28 มิย 65	Introduction to the course Breeding soundness examination (4%)	บรรยายและมอบหมายงาน	ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
2	5 กค 65	Semen collection (4%)	บรรยายและมอบหมายงาน	ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
3	12 กค 65	Semen evaluation (5%)	บรรยายและแบ่งกลุ่ม ย่อยปฏิบัติการ (Lab 5%)	ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
7	19 กค 65	Semen processing and preservation (5%)	บรรยายและแบ่งกลุ่ม ย่อยปฏิบัติการ (Lab 5%)	ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
2	26 กค 65	Principle of artificial insemination in dog (4%)	บรรยายและมอบหมายงาน	ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
3	2 สค 65	Principle of artificial insemination in cat (4%)	บรรยายและมอบหมายงาน	ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
4	9 สค 65	Principle of artificial insemination in small ruminant (4%)	บรรยายและมอบหมายงาน	ผศ.น.สพ.ดร.สฤณีวิษณุ ปัญญาภิบาล ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
วันสอบกลางภาค 13 สิงหาคม – 21 สิงหาคม 2565 (บรรยาย 30% ปฏิบัติการ 10%)				
8	23 สค 65	Principle of artificial insemination in pig (4%)	บรรยายและแบ่งกลุ่ม ย่อยปฏิบัติการ (Lab 4%)	ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
9	30 สค 65	Principle of artificial insemination in horse (4%)	บรรยายและมอบหมายงาน	รศ.น.สพ.ดร.เมธา จันทา ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
10	6 กย 65	Mendelian heredity (4%)	บรรยายและมอบหมายงาน	รศ.ดร.ชัชวาล จันทราสุริยารัตน์ ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
11	13 กย 65	Population genetics (4%)	บรรยายและมอบหมายงาน	อ.ดร.อธิภัทร เงินหมื่น รศ.ดร.ชัชวาล จันทราสุริยารัตน์ ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
12	20 กย 65	Animal breeding control and genetic improvement (4%)	บรรยายและมอบหมายงาน	รศ.ดร.ชัชวาล จันทราสุริยารัตน์ ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีเฉลิมวงศ์

				นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
13	27 กย 65	Principle of artificial insemination in wildlife (4%)	บรรยายและมอบหมายงาน	รศ.น.สพ.ดร.นิกร ทองทิพย์ ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีวีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
14	4 ตค 65	Principle of artificial insemination in cattle (4%)	บรรยายและมอบหมายงาน	อ.น.สพ.ดร.อนวัช แสงมาลี ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีวีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
หยุดเนื่องในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร 10-15 ตุลาคม 2565				
15	18 ตค 65	Assisted reproductive biotechnology (4%)	บรรยายและแบ่งกลุ่มย่อยปฏิบัติการ (Lab 4%)	ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีวีเฉลิมวงศ์ นางสาวณัฐกาญจน์ นายมอญ นายคมสัน สัจจะสถาพร
วันสอบปลายภาค 24 ตุลาคม – 4 พฤศจิกายน 2563 (บรรยาย 32% ปฏิบัติการ 8%)				

ลงนาม.....ดวงกมล ลีวีเฉลิมวงศ์.....

(ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงกมล ลีวีเฉลิมวงศ์)

30 พฤษภาคม 2565

14. ตารางแสดงความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

Course	CLO	YLO	Knowledge (bloom taxonomy)	Skill (Generic)	Skill (Specific)	Attitude	Teaching learning approaches	Assessment method	Achievement indicator
เทคโนโลยีช่วย การเจริญพันธุ์ และการผสมเทียม	นิสิตอธิบายหลักการเบื้องต้น และประโยชน์ของการผสม เทียมในสัตว์	นิสิตสามารถอธิบายหลักการ ด้านโภชนาการ การฟื้นฟู การ ควบคุมป้องกันโรคในสัตว์ได้ (PLO1, PLO2, PLO3)	อธิบายหลักการเบื้องต้นและ ประโยชน์ของการผสมเทียม ในสัตว์	-	อธิบายหลักการและ ประโยชน์ของการ ผสมเทียมในสัตว์ได้	มีทัศนคติที่ดี ต่อวิชาชีพ	การสอนบรรยาย	-การสอบข้อเขียน	-นิสิต 90% สอบ ผ่านในรายวิชา
	นิสิตเปรียบเทียบเทคนิคการ ผสมเทียมในสัตว์แต่ละชนิด	นิสิตสามารถอธิบายหลักการ ใช้งาน ดูแล อุปกรณ์เครื่องมือ ทางการพยาบาลสัตว์ ได้อย่าง ถูกต้องตามหลักวิชาการได้ (PLO 1,2,3)	เปรียบเทียบเทคนิคการผสม เทียมในสัตว์แต่ละชนิด	-	ใช้เทคนิคการผสม เทียมที่เหมาะสมใน สัตว์แต่ละชนิด	มีทัศนคติที่ดี ต่อวิชาชีพ	การสอนบรรยาย	-การสอบข้อเขียน	-นิสิต 90% สอบ ผ่านในรายวิชา
	นิสิตอธิบายการถ่ายทอด ลักษณะทางพันธุกรรมตาม หลักเมนเดล และพันธุ ศาสตร์ประชากร	นิสิตสามารถอธิบายหลักการ ด้านโภชนาการ การฟื้นฟู การ ควบคุมป้องกันโรคในสัตว์ได้ (PLO1, PLO2, PLO3)	อธิบายการถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรมตามหลักเมน เดล และพันธุศาสตร์ ประชากร	มีความตรงต่อ เวลา	-	มีทัศนคติที่ดี ต่อวิชาชีพ	การสอนบรรยาย และมอบหมาย แบบฝึกหัด	-การสอบข้อเขียน และการส่ง แบบฝึกหัด	-นิสิต 90% สอบ ผ่านในรายวิชา
	นิสิตสามารถจัดเตรียม อุปกรณ์ในการเก็บน้ำเชื้อ การตรวจคุณภาพ และการ เก็บรักษาคุณภาพน้ำเชื้อ	นิสิตสามารถอธิบายหลักการ ใช้งาน ดูแล อุปกรณ์เครื่องมือ ทางการพยาบาลสัตว์ ได้อย่าง ถูกต้องตามหลักวิชาการได้ (PLO 1,2,3)	จัดเตรียมอุปกรณ์ในการเก็บ น้ำเชื้อ การตรวจคุณภาพ และการเก็บรักษาคุณภาพ น้ำเชื้อ	มีความรับผิดชอบ ในกิจกรรมกลุ่ม ตรงต่อเวลา	จัดเตรียมอุปกรณ์ใน การเก็บน้ำเชื้อ การ ตรวจคุณภาพ และ การเก็บรักษา คุณภาพน้ำเชื้อได้	ปฏิบัติตามตาม บทบาทหน้าที่ ของตน และ ทำงานเป็นทีม	การสอนบรรยาย และแบ่งกลุ่ม ปฏิบัติการ มอบหมายงาน	-การสอบข้อเขียน และปฏิบัติการ รวมกับการส่ง งานที่ได้รับ มอบหมาย	-นิสิต 90% สอบ ผ่านในรายวิชา
	นิสิตจำแนกความแตกต่าง ของเทคนิคช่วยการเจริญ พันธุ์ที่เกี่ยวข้องในสัตว์	นิสิตสามารถอธิบายองค์ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ สัตว์และงานด้านสาธารณสุข ได้ (PLO1, PLO2)	จำแนกความแตกต่างของ เทคนิคช่วยการเจริญพันธุ์ที่ เกี่ยวข้องในสัตว์	มีความรับผิดชอบ ในกิจกรรมกลุ่ม ตรงต่อเวลา	แยกความแตกต่าง ของเทคนิคช่วยการ เจริญพันธุ์ในสัตว์ได้	ปฏิบัติตามตาม บทบาทหน้าที่ ของตน และ ทำงานเป็นทีม	การสอนบรรยาย และแบ่งกลุ่ม ปฏิบัติการ มอบหมายงาน	-การสอบข้อเขียน และปฏิบัติการ รวมกับการส่ง งานที่ได้รับ มอบหมาย	-นิสิต 90% สอบ ผ่านในรายวิชา