



ประมวลรายวิชา

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตรและชีวภาพ  
มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง  
ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2566

1. หลักสูตร: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
2. รายวิชา: 0404343 ปฏิบัติการความปลอดภัยอาหารและสุขาภิบาลโรงงาน (Food Safety and Plant Sanitation Laboratory) 1(0-3-0)
3. บุรพวิชา: 0225211 จุลชีววิทยา
4. บรรยาย: -
5. ปฏิบัติ: วันศุกร์ เวลา 13.00-16.10 น. ห้อง FS 204
6. ผู้จัดการรายวิชา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ กล่อมพงษ์
7. อาจารย์ผู้สอน: 1.ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ กล่อมพงษ์ 2.ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ จุทอง
8. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes; ELOs) จากหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร สู่วิชาที่มีดังนี้
  1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม
    - 1.1 มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคมตามมาตรฐาน ข้อกำหนด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร
  2. ด้านความรู้
    - 2.1 อธิบายทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
    - 2.2 สามารถปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
    - 2.3 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อการผลิตอาหารปลอดภัย
  3. ด้านทักษะทางปัญญา
    - 3.1 ประมวลความรู้ด้านวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นสู่ตลาดให้มีมาตรฐาน
    - 3.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อประกอบอาชีพ
  4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
    - 4.1 สื่อสารและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ทุกระดับอย่างเหมาะสม
    - 4.2 มีความอดทนและรับผิดชอบต่อหน้าที่
  5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
    - 5.1 มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขและเชิงคุณภาพ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและนำเสนอ

9. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ปฏิบัติการการตรวจวัดแสง เสียง อากาศ ร่องรอยสัตว์พาหะ การเตรียมสารและการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ สุขลักษณะส่วนบุคคล และการทวนสอบ การวิเคราะห์น้ำดิบและน้ำเสีย การจัดทำมาตรฐานสุขาภิบาลโรงงาน และระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร วิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม การศึกษาดูงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง

10. ผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Course learning outcomes; CLOs)

ผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Course learning outcomes; CLOs)	ELOs หลักสูตร
1. ตรวจวัดแสง เสียง อากาศ ร่องรอยสัตว์พาหะได้	2.2
2. เตรียมสารและการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้	2.2
3. ประยุกต์ใช้สุขลักษณะส่วนบุคคลและการทวนสอบในการผลิตอาหารปลอดภัยได้	1.1, 2.2
4. วิเคราะห์น้ำดิบและน้ำเสียได้	2.2
5. จัดทำมาตรฐานสุขาภิบาลโรงงานได้	1.1, 2.2, 3.2
6. จัดทำระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร และวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม	2.2, 3.2
7. อธิบายงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอาหารและสุขาภิบาลโรงงานได้	2.2
8. สืบค้นข้อมูลความปลอดภัยอาหารและสุขาภิบาลโรงงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนำเสนอข้อมูล	2.2, 4.1, 5.1
9. แสดงทักษะปฏิบัติในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอาหารและสุขาภิบาลโรงงาน	2.2, 4.2

## 11. แผนการสอน/การเรียนรู้ (Teaching and Learning Schedule)

วัน เดือน ปี	จำนวน ชั่วโมง	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
30 มิ.ย. 66	3	ชี้แจงรายละเอียด เนื้อหารายวิชาและวิธีการวัดและประเมินผล แบ่งกลุ่ม	7	ชี้แจงรายละเอียด เนื้อหา และวิธีการวัดและประเมินผล	ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
7 ก.ค. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 1 : การวิเคราะห์ ร่องรอยสัตว์พาหะ	1, 7, 8, 9	-บรรยายทฤษฎีพร้อมการสาธิตการฝึกทักษะปฏิบัติ	ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
14 ก.ค. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 2 : การเตรียมสาร และการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ	2, 7, 8, 9	-ฝึกทำการทดลองให้ทำงานกลุ่ม/เดี่ยว	ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
21 ก.ค. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 3 : การจัดการ สุขลักษณะส่วนบุคคล และการทวนสอบ	3, 7, 8, 9	-ซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแสดงความคิดเห็น -รายงานผลการทำปฏิบัติการกลุ่ม สรุปผลวิเคราะห์ และอภิปรายผลการทดลอง -ฝึกใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล -ทำเอกสารและสื่อนำเสนอผลการทดลอง และนำเสนอแบบปากเปล่า	ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
4 ส.ค. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 4 : การวิเคราะห์ค่า แสง เสียง และอากาศ	1, 7, 8, 9	-บรรยายทฤษฎีพร้อมการสาธิตการฝึกทักษะปฏิบัติ	ผศ.ดร.ชลธิศา ผศ.ดร.ธิดารัตน์
11 ส.ค. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 5 : การวิเคราะห์น้ำ ดิบและน้ำเสีย -ของแข็งทั้งหมด -ความขุ่น -นำไฟฟ้า -พีเอช	4, 7, 8, 9	-ฝึกทำการทดลองให้ทำงานกลุ่ม/เดี่ยว -ซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแสดงความคิดเห็น -รายงานผลการทำปฏิบัติการกลุ่ม สรุปผลวิเคราะห์ และอภิปรายผล	ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.ชลธิศา
18 ส.ค. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 6 : การวิเคราะห์น้ำ ดิบและน้ำเสีย -DO -BOD	4, 7, 8, 9	วิเคราะห์ และอภิปรายผล -ฝึกใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล -ทำเอกสารและสื่อนำเสนอผลการทดลอง และนำเสนอแบบปากเปล่า	ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.ชลธิศา
25 ส.ค. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 7 : การวิเคราะห์น้ำ ดิบและน้ำเสีย COD	4, 7, 8, 9	และนำเสนอแบบปากเปล่า	ผศ.ดร.ชลธิศา ผศ.ดร.ธิดารัตน์
<b>นำข้อสอบไปทำที่บ้าน (12.5%)</b>					
1 ก.ย. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 8 : การเตรียมการจัดทำมาตรฐานสุขาภิบาลโรงงาน	5, 7, 8, 9	-บรรยายทฤษฎีพร้อมการสาธิตการฝึกทักษะปฏิบัติ	ผศ.ดร.ชลธิศา ผศ.ดร.ธิดารัตน์
8 ก.ย. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 9 : การจัดทำมาตรฐานสุขาภิบาลโรงงาน	5, 7, 8, 9	-ฝึกทำการทดลองให้ทำงานกลุ่ม/เดี่ยว -ซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแสดงความคิดเห็น	ผศ.ดร.ชลธิศา ผศ.ดร.ธิดารัตน์
15 ก.ย. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 10 : การจัดทำระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร	6, 7, 8, 9	-รายงานผลการทำปฏิบัติการกลุ่ม สรุปผลวิเคราะห์ และอภิปรายผลการทดลอง	ผศ.ดร.ชลธิศา ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
22 ก.ย. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 11 : การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม	6, 7, 8, 9	-ฝึกใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล -ทำเอกสารและสื่อนำเสนอผลการทดลอง และนำเสนอแบบปากเปล่า วิเคราะห์ และอภิปราย นำเสนอหน้าชั้น และอภิปราย	ผศ.ดร.วิไลลักษณ์ ผศ.ดร.ชลธิศา
29 ก.ย. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 12 : ศึกษาคุณภาพนอกสถานที่ เกี่ยวกับความปลอดภัยอาหารและสุขาภิบาลโรงงาน	7, 8, 9	-เรียนรู้้นอกสถานที่ ซักถาม ประมวลผล ประสพการณ์ อภิปราย	ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
6 ต.ค. 66	3	บทปฏิบัติการที่ 13 : เรียนรู้ในชุมชน เก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความสะอาดและสุขลักษณะส่วนบุคคลของโรงอาหาร 1 และ 2 ใน	7, 8	-เรียนรู้้นในชุมชน ประมวลผล ประสพการณ์ อภิปราย	ผศ.ดร.วิไลลักษณ์

วัน เดือน ปี	จำนวน ชั่วโมง	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
		มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง			
นัคนอก เวลา	3	สรุปผลการเรียนรู้	7, 8	สรุปผลการเรียนรู้ วิเคราะห์ และอภิปราย	<u>ผศ.ดร.วิไลลักษณ์</u>
สอบปลายภาค (12.5%)					

12. กิจกรรมการเรียนการสอน (Teaching learning activity) และวิธีการประเมิน (Assessment) ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course learning outcomes; CLOs)

CLOs รายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอน (Teaching learning activity)	วิธีการประเมิน (Assessment)	ช่วงเวลาที่ประเมิน	สัดส่วนของคะแนนที่ประเมิน
1-9	- การอธิบายกฎ ระเบียบ และการยกตัวอย่างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของการเรียน - การเปิดโอกาสให้ผู้สอนและผู้เรียนได้กระตือรือร้นความคิดด้านคุณธรรม และจริยธรรมด้านต่างๆ - การเรียนรู้จากจากพฤติกรรมของผู้สอนด้านคุณธรรมและจริยธรรมด้านต่างๆ	สังเกตพฤติกรรมจากการแสดงออก เช่น การเข้าชั้นเรียน การซักถาม ความสนใจ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ อดทน การแต่งกายถูกระเบียบ ความรับผิดชอบต่อตนเอง ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม และการแสดงถึงภาวะผู้นำ	สัปดาห์ที่ 1-16	15%
1-7	การเรียนรู้และค้นคว้าด้วยตนเอง	ทดสอบย่อย	สัปดาห์ที่ 1-16	15%
7, 8, 9	การฝึกทักษะปฏิบัติ การทำการทดลอง การเขียนรายงานปฏิบัติการ การสรุปและอภิปราย การนำเสนอผลการทดลอง	ประเมินโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อนำไปใช้ในการประเมินตัดสินผล - การสอบทักษะปฏิบัติ - ชิ้นงาน/การบ้าน/รายงาน/นำเสนอ	สัปดาห์ที่ 1-16	45%
1-4	การบรรยาย การอภิปรายและการแก้ไขปัญหาในชั้นเรียน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน	การนำข้อสอบไปทำที่บ้าน	สัปดาห์ที่ 9	12.5%
5-7	การบรรยาย การอภิปรายและการแก้ไขปัญหาในชั้นเรียน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน	การสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 17-18	12.5%

13. เกณฑ์การประเมิน

1) กำหนดเป็นช่วงคะแนน (Fix Rate) การตัดเกรดแบบ 8 เกรด

A	≥ 80 %	B	70-74.99 %	C	60-64.99 %	D	50-54.99 %
B <sup>+</sup>	75-79.99 %	C <sup>+</sup>	65-69.99 %	D <sup>+</sup>	55-59.99 %	F	< 50 %

2) วิธีกำหนดช่วงคะแนนโดยใช้ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean±SD) การตัดเกรดกำหนดให้ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 80% ได้เกรด A และคะแนนน้อยกว่า 45% ได้เกรด F

**หมายเหตุ** นิสิตสามารถอุทธรณ์ร้องทุกข์เรื่องการประเมินผลคะแนน และการตัดเกรดได้ โดยการแจ้งและยื่นคำร้องผ่านทางนักวิชาการศึกษา คณะอุตสาหกรรมเกษตรและชีวภาพ

14. เอกสารอ่านประกอบ

ชลธิศา สุขเกษม. 2557. เอกสารประกอบการสอนบทปฏิบัติการรายวิชา 0404352 สุขาภิบาลและการจัดการสภาพแวดล้อมในโรงงาน. มหาวิทยาลัยทักษิณ. พัทลุง.

- พัฒนา มูลพฤษฯ. 2545. การป้องกันและการควบคุมมลพิษ. บริษัท ชิกม่า ดีไซน์กราฟฟิค จำกัด. กรุงเทพมหานคร.  
 สุภัณฑิต นิรมรัตน์. 2548. จุลชีววิทยาของน้ำเสีย. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร.  
 สุวิมล กิรติพิบูล. 2544. ระบบประกันคุณภาพด้านความปลอดภัยของอาหาร HACCP. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).  
 สุวิมล กิรติพิบูล. 2547. GMP ระบบการจัดการและควบคุมการผลิตอาหารให้ปลอดภัย. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

V. Klompong

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ กล่อมพงษ์)

ผู้จัดการรายวิชา

วันที่ 22 มิถุนายน 2566

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.พนัธ igitติพัฒนบวร)

ประธานสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

วันที่ .24. มิถุนายน 2566

เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) คณะอุตสาหกรรมเกษตรและชีวภาพ มหาวิทยาลัยทักษิณ

1. การสอบแบบ Closed-book Examination

ระดับมาตรฐาน/ รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนน	สูงกว่ามาตรฐาน	ได้มาตรฐาน	ใกล้เคียงมาตรฐาน	ต่ำกว่ามาตรฐาน
	(7.5-10 คะแนน)	(5-7.4 คะแนน)	(2.5-4.9 คะแนน)	(0-2.4 คะแนน) *
<b>ความครบถ้วนของประเด็น และ ความถูกต้องของข้อมูล</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเด็นที่นำเสนอครบถ้วน เนื้อหาในแต่ละประเด็นมีความสมบูรณ์</li> <li>- ข้อมูลที่กล่าวอ้างถูกต้องตามข้อเท็จจริงที่ปรากฏ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเด็นที่นำเสนอครบถ้วน แต่เนื้อหาในบางประเด็นยังขาดความสมบูรณ์</li> <li>- ข้อมูลที่กล่าวอ้างถูกต้อง ตามข้อเท็จจริงที่ปรากฏ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเด็นที่นำเสนอไม่ครบถ้วน นอกจากนี้เนื้อหาในบางประเด็นยังขาดความสมบูรณ์</li> <li>- ข้อมูลที่กล่าวอ้างบางส่วนคลาดเคลื่อนไปจากข้อเท็จจริงที่ปรากฏ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตอบไม่ตรงประเด็น</li> <li>- ประเด็นที่นำเสนอไม่ครบถ้วน นอกจากนี้ เนื้อหาในประเด็นที่นำเสนอ ยังขาดความสมบูรณ์</li> <li>- ข้อมูลที่กล่าวอ้างบางส่วนคลาดเคลื่อน ไปจากข้อเท็จจริงที่ปรากฏ</li> </ul>
<b>ความชัดเจน และระดับ การคิดวิเคราะห์</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้ง ข้อสังเกต แสดงให้เห็นถึงการคิดวิเคราะห์อย่างชัดเจน</li> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้ง ข้อสังเกต แสดงให้เห็นถึงระดับการคิดวิเคราะห์ที่ลึกซึ้ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้งข้อสังเกต แสดงให้เห็นถึงการคิดวิเคราะห์อย่างชัดเจน</li> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้ง/ข้อสังเกต แสดงให้เห็นถึงระดับการคิดวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับคำถาม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้ง/ข้อสังเกต ไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงการคิดวิเคราะห์อย่างชัดเจน เพราะมีส่วนของการบรรยายข้อเท็จจริงอยู่มาก</li> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้ง/ข้อสังเกต แสดงให้เห็นถึงระดับการคิดวิเคราะห์แบบผิวเผิน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้ง/ข้อสังเกต มีลักษณะเป็นการบรรยายข้อเท็จจริงปราศจากการคิดวิเคราะห์</li> </ul>
<b>ความเหมาะสม และ ความถูกต้องในการใช้ภาษา</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ภาษาวิชาการ อย่างเหมาะสม</li> <li>- การใช้คำและการสะกดคำถูกต้องตามหลักไวยากรณ์</li> <li>- ลายมืออ่านง่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ภาษาวิชาการ ปะปนกับภาษาพูดบ้าง</li> <li>- การใช้คำและการสะกดคำถูกต้องตามหลักไวยากรณ์</li> <li>- ลายมืออ่านง่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ภาษาวิชาการปะปนกับภาษาพูดค่อนข้างมาก</li> <li>- การใช้คำและการสะกดคำในบางจุดผิดหลักไวยากรณ์</li> <li>- ลายมืออ่านยากเป็นบางจุด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ภาษาพูด</li> <li>- การใช้คำและการสะกดคำในบางจุดผิดหลักไวยากรณ์</li> <li>- ลายมืออ่านยากหลายจุด หรืออ่านไม่ออก</li> </ul>

หมายเหตุ \* คะแนน 0 สำหรับผู้ที่ขาดสอบ หรือ ผู้ที่ไม่เขียนคำตอบในข้อหนึ่งข้อใด หรือทุกข้อเท่านั้น

2. การทำรายงาน (Report) การเขียนเรียงความ (Essay) และการสอบแบบ Take-home Examination

ระดับมาตรฐาน/ รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนน	สูงกว่ามาตรฐาน	ได้มาตรฐาน	ใกล้เคียงมาตรฐาน	ต่ำกว่ามาตรฐาน
	(7.5-10 คะแนน)	(5-7.4 คะแนน)	(2.5-4.9 คะแนน)	(0-2.4 คะแนน) *
<b>ความครบถ้วนของประเด็น และ ความถูกต้องของข้อมูล***</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเด็นที่นำเสนอครบถ้วน เนื้อหาในแต่ละประเด็นมีความสมบูรณ์</li> <li>- ข้อมูลที่กล่าวอ้างถูกต้องตามข้อเท็จจริงที่ปรากฏ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเด็นที่นำเสนอครบถ้วน แต่เนื้อหาในบางประเด็นยังขาดความสมบูรณ์ ข้อมูลที่กล่าวอ้างถูกต้องตามข้อเท็จจริงที่ปรากฏ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเด็นที่นำเสนอไม่ครบถ้วน นอกจากนี้ เนื้อหาในบางประเด็นยังขาดความสมบูรณ์</li> <li>- ข้อมูลที่กล่าวอ้างบางส่วน คลาดเคลื่อนไปจากข้อเท็จจริงที่ปรากฏ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตอบไม่ตรงประเด็น</li> <li>- ประเด็นที่นำเสนอไม่ครบถ้วน นอกจากนี้ เนื้อหาในประเด็นที่นำเสนอยังขาดความสมบูรณ์</li> <li>- ข้อมูลที่กล่าวอ้างบางส่วนคลาดเคลื่อนไปจากข้อเท็จจริงที่ปรากฏ</li> </ul>
<b>ความชัดเจน และระดับการคิดวิเคราะห์</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้ง/ข้อสังเกตแสดงให้เห็นถึงการคิดวิเคราะห์อย่างชัดเจน</li> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้ง/ข้อสังเกตแสดงให้เห็นถึงระดับการคิดวิเคราะห์ที่ลึกซึ้ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้ง/ข้อสังเกตแสดงให้เห็นถึงการคิดวิเคราะห์อย่างชัดเจน</li> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้ง/ข้อสังเกตแสดงให้เห็นถึงระดับการคิดวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับหัวข้อ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้งข้อสังเกตไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงการคิดวิเคราะห์อย่างชัดเจน เพราะมีส่วนของการบรรยายข้อเท็จจริงอยู่มาก</li> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้งข้อสังเกต แสดงให้เห็นถึงระดับการคิดวิเคราะห์แบบผิวเผิน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คำอธิบาย/ข้อโต้แย้ง/ข้อสังเกตมีลักษณะเป็นการบรรยายข้อเท็จจริงปราศจากการคิดวิเคราะห์</li> </ul>
<b>ความเชื่อมโยงของเนื้อหา</b>	เนื้อหามีความเชื่อมโยงกันทั้งหมด	เนื้อหาบางส่วนยังขาดความเชื่อมโยง	เนื้อหาส่วนใหญ่ยังขาดความเชื่อมโยง	เนื้อหาขาดความเชื่อมโยง
<b>ความเหมาะสม และความถูกต้องในการใช้ภาษา</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ภาษาวิชาการอย่างเหมาะสม</li> <li>- การใช้คำและการสะกดคำถูกต้องตามหลักไวยากรณ์</li> <li>- ลายมืออ่านง่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ภาษาวิชาการปะปนกับภาษาพูดบ้าง</li> <li>- การใช้คำและการสะกดคำถูกต้องตามหลักไวยากรณ์</li> <li>- ลายมืออ่านง่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ภาษาวิชาการปะปนกับภาษาพูดค่อนข้างมาก</li> <li>- การใช้คำและการสะกดคำในบางจุดผิดหลักไวยากรณ์</li> <li>- ลายมืออ่านยากเป็นบางจุด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ภาษาพูด</li> <li>- การใช้คำและการสะกดคำในบางจุดผิดหลักไวยากรณ์</li> <li>- ลายมืออ่านยากหลายจุด หรือ อ่านไม่ออก</li> </ul>
<b>ปริมาณเนื้อหาที่นำเสนอ</b>	เนื้อหาที่นำเสนอมีปริมาณเหมาะสมกับหัวข้อ	เนื้อหาที่นำเสนอมีปริมาณเหมาะสมกับหัวข้อ	เนื้อหาที่นำเสนอมีปริมาณน้อยเกินไป	การนำเสนอมีเนื้อหาปริมาณน้อยมาก
<b>ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลที่อ้างอิง</b>	แหล่งข้อมูลที่อ้างอิงมีความน่าเชื่อถือสูง เช่น วารสารวิชาการ ที่อยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติและ/หรือระดับชาติ งานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ผ่านหน่วยงานระดับชาติ ฯลฯ	แหล่งข้อมูลที่อ้างอิงมีความน่าเชื่อถือสูง เช่น วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ และ/หรือระดับชาติ งานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ผ่านหน่วยงานระดับชาติ ฯลฯ	แหล่งข้อมูลที่นำมาอ้างอิงบางส่วนยังขาดความน่าเชื่อถือ เช่น blog หรือ website ที่ไม่ปรากฏนามผู้เขียน และ/หรือรายละเอียดอื่นใดที่ทำให้เชื่อได้ว่าข้อมูลที่น่าเสนอใน blog หรือ website เป็น	แหล่งข้อมูลที่นำมาอ้างอิงขาดความน่าเชื่อถือ และ/หรือไม่มีการอ้างอิงถึงแหล่งที่มา

ระดับมาตรฐาน/ รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนน	สูงกว่ามาตรฐาน (7.5-10 คะแนน)	ได้มาตรฐาน (5-7.4 คะแนน)	ใกล้เคียงมาตรฐาน (2.5-4.9 คะแนน)	ต่ำกว่ามาตรฐาน (0-2.4 คะแนน) *
			ข้อเท็จจริง	
การมีส่วนร่วมของสมาชิก ในกลุ่ม **	มีส่วนร่วมสม่ำเสมอ	มีส่วนร่วมบ่อยครั้ง	มีส่วนร่วมบางครั้ง	มีส่วนร่วมน้อยครั้ง/ขาดการมีส่วนร่วม

หมายเหตุ \* คะแนน 0 สำหรับผู้ที่ขาดสอบ หรือ ผู้ที่ไม่เขียนคำตอบในข้อหนึ่งข้อใด หรือทุกข้อเท่านั้น

\*\* กรณีเป็นการทำรายงานกลุ่ม โดยใช้รายงานความเห็นส่วนบุคคลเกี่ยวกับเนื้อหาของรายงานในการวัดการมีส่วนร่วม

\*\*\* รายงาน (report) พิจารณาจากรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

1. บทนำ/วัตถุประสงค์การทดลอง
2. การทบทวนวรรณกรรม
3. วิธีการทดลอง
4. ผลการทดลอง
5. การวิเคราะห์และการอภิปรายผล
5. บทสรุป/ข้อเสนอแนะ

\*\*\*\*\*

### 3. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน (Presentation)

ระดับมาตรฐาน/ รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนน	สูงกว่ามาตรฐาน	ได้มาตรฐาน	ใกล้เคียงมาตรฐาน รายละเอียด	ต่ำกว่ามาตรฐาน
	(7.5-10 คะแนน)	(5-7.4 คะแนน)	(2.5-4.9 คะแนน)	(0-2.4 คะแนน)
การถ่ายทอดเนื้อหา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คล่องแคล่ว ไม่ติดขัด ทำให้เข้าใจ ประเด็นได้ง่ายและเร็ว</li> <li>- การพูดมีการเว้นจังหวะ และการเน้นคำ หรือ เน้นสาระสำคัญอย่างเหมาะสมเพื่อให้ผู้ฟังติดตามการนำเสนอ</li> <li>- ความเร็วในการพูดอยู่ในระดับเหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คล่องแคล่ว ไม่ติดขัด ทำให้เข้าใจ ประเด็นได้ง่าย</li> <li>- การพูดมีการเว้นจังหวะอย่างเหมาะสม</li> <li>- ความเร็วในการพูดอยู่ในระดับเหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่คล่องแคล่ว มีการหยุดชะงักบ้างเป็นบางจังหวะ</li> <li>- พูดเร็วจนจับความไม่ค่อยได้ หรือพูด ซ้ำจนเกินไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดขัดหลายครั้ง หรือ ใช้คำ เช่น “เอ่อ” “อ่า” บ่อยครั้ง</li> <li>- หยุดชะงักในหลายจังหวะ</li> <li>- พูดเร็วจนจับความไม่ค่อยได้ หรือ พูดซ้ำจนเกินไป</li> </ul>
การสบสายตา	สบสายตากับผู้ฟังอยู่ตลอดเพื่อดึงดูดให้ผู้ฟังสนใจในเนื้อหาที่ถ่ายทอด	สบสายตากับผู้ฟังพอสมควร	สบสายตากับผู้ฟังน้อยครั้งมาก	ไม่สบสายตากับผู้ฟัง หรือ ก้มหน้าอ่านบทพูด
การใช้น้ำเสียง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสียงเต็มเปี่ยมด้วยความมั่นใจ</li> <li>- ความดังของเสียงเหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสียงสะท้อนถึงความมั่นใจ</li> <li>- ความดังของเสียงเหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสียงสั่นเครือบ้าง</li> <li>- ใช้น้ำเสียงเบาบ้าง ดังบ้างสลับกันไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสียงสั่นเครือ</li> <li>- ใช้น้ำเสียงเบาเหมือนการกระซิบ หรือ ดังเหมือนการตะคอก หรือการตะโกน</li> </ul>
การใช้ภาษากายในการสื่อสาร	ใช้ภาษากายอย่างคล่องแคล่ว เช่น ยกมือ ผายมือ เพื่อดึงดูดให้ผู้ฟังรู้สึกสนใจในสิ่งที่อธิบาย	ใช้ภาษากายในการสื่อสารพอสมควร เช่น ยกมือ ผายมือ เพื่อให้ผู้ฟัง สนใจในสิ่งที่อธิบาย	มีการใช้ภาษากายน้อยครั้งในการสื่อสาร	ไม่มีการใช้ภาษากายใดๆ ในการสื่อสาร



4. วิชาปฏิบัติการ (Laboratory)

ระดับ	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ปานกลาง	ดี	ดีมาก	คะแนน
คะแนน	0-1.9	2.0-3.9	4.0-5.9	6.0-7.9	8.0-10	
บทนำ/ทีมา	ไม่เกริ่นนำหรือกล่าวถึงทีมา	มีการเกริ่นนำ แต่ไม่สัมพันธ์หรือเหมาะสมกับการทดลอง	มีการเกริ่นนำ แต่ไม่ตรงอย่างน้อย 1 ประเด็นสำคัญ	มีการเกริ่นนำ/กล่าวถึงทีมาครอบคลุม รายละเอียดการทดลองที่สำคัญ แต่ยังไม่สมบูรณ์	มีการเกริ่นนำ/กล่าวถึงทีมาอย่างสมบูรณ์	
วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ	ไม่ได้กล่าวถึงวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ	ไม่ได้กล่าวถึงวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการทดลอง	มีการระบุวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ แต่ขาดข้อมูลบางส่วน บางขั้นตอน และหรือไม่สมบูรณ์	ระบุรายละเอียดการทดลองสำคัญครอบคลุม แต่ขาดรายละเอียดส่วนที่ไม่สำคัญ	ระบุวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ ตามลำดับขั้นตอน ชัดเจน และสมบูรณ์	
ผลการทดลอง: ข้อมูล ภาพ กราฟ ตาราง ฯลฯ	ไม่มีภาพ กราฟ ตาราง	ภาพ กราฟ ตารางมีความคลาดเคลื่อน หรือคุณภาพต่ำ ไม่มีชื่อเรื่อง คำอธิบายหัวตารางและได้ภาพ ไม่มีลำดับหรือไม่ถูกต้อง	ภาพ กราฟ ตารางส่วนใหญ่ถูกต้อง บางส่วนไม่สมบูรณ์ ยังต้องการข้อมูลสำคัญเพิ่มเติม	ทุกภาพ กราฟ ตารางถูกต้อง แต่มีบางส่วนยังต้องปรับปรุง	ทุกภาพ กราฟ ตารางสมบูรณ์ มีลำดับถูกต้อง มีคำอธิบายได้ภาพและหัวตารางครบถ้วน	
การอภิปราย/ข้อสังเกต	การแปลผลของแนวโน้ม และการเปรียบเทียบ ข้อมูลไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้อง	การแปลผลของแนวโน้ม และการเปรียบเทียบ ข้อมูลไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องอย่างมาก แสดงให้เห็นถึงการขาดความเข้าใจในผลการทดลอง	แปลผลบางส่วนอย่างถูกต้องและมีการอภิปราย แต่บางส่วนยังเข้าใจผลไม่สมบูรณ์	เกือบทุกส่วนของผลการทดลองมีการแปลผลอย่างถูกต้องและมีการอภิปราย มีเพียงส่วนน้อยที่ต้องการการปรับปรุง	แนวโน้มสำคัญทั้งหมด และการเปรียบเทียบ ข้อมูลมีการแปลผลอย่างถูกต้องและมีการอภิปราย สื่อให้เห็นถึงความเข้าใจผลการทดลองเป็นอย่างดี	คะแนน
ระดับ	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ปานกลาง	ดี	ดีมาก	
คะแนน	0-1.9	2.0-3.9	4.0-5.9	6.0-7.9	8.0-10	
สรุปผลการทดลอง	การสรุปผลไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้อง	การสรุปผลผิดพลาดหรือขาดจุดสำคัญ	มีเค้าร่างการสรุปประเด็นหลัก แต่ส่วนใหญ่ยังผิดพลาด แสดงให้เห็นถึงความไม่เข้าใจ	มีการสรุปผลส่วนสำคัญทั้งหมด แต่ยังไม่สมบูรณ์	มีการสรุปผลสำคัญทั้งหมดอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจ	

ลักษณะรายงานและรูปแบบ	ลักษณะรายงานและรูปแบบทั้งหมดไม่เหมาะสม	แต่ละตอนของรายงานจัดเรียงไม่เป็นระบบ พิมพ์หรือเขียนรายงานในรูปแบบที่ไม่เหมาะสม	แต่ละตอนของรายงานมีการจัดเรียงและมีรูปแบบที่ไม่เรียบร้อย แต่สามารถอ่านเข้าใจได้	รายงานปฏิบัติการส่วนใหญ่พิมพ์/เขียนโดยใช้รูปแบบแบบที่เหมาะสม แต่ละตอนของรายงานมีการจัดเรียงดี แต่ยังคงต้องปรับปรุง	รายงานปฏิบัติการพิมพ์/เขียนโดยใช้รูปแบบแบบที่เหมาะสม สามารถอ่านเข้าใจได้ง่าย	
					รวม	

หมายเหตุ

\* Factor/ตัวคูณ ในการให้คะแนนของแต่ละประเด็นการประเมิน ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของอาจารย์ประจำรายวิชาตามความเหมาะสม

\*\* ช่วงคะแนนที่ให้ในแต่ละระดับ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของอาจารย์ประจำรายวิชาตามความเหมาะสม

\*\*\*\*\*