



รายละเอียดของรายวิชา

คณะอาชีววิทยาและการบริหารงานยุติธรรม

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาอาชีววิทยาและนิติวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

CJA 408 พิษวิทยาสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ 3 (2-3-6)

(Forensic toxicology)

วิชาบังคับร่วม -

วิชาบังคับก่อน -

ภาคการศึกษา 2/2567

กลุ่ม 01

ประเภทของวิชา วิชาเลือก

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ

อาจารย์ประจำ

อาจารย์ผู้สอน รศ.ดร.กาญจนา สุริยะพรหม อาจารย์ประจำ

ดร.ภูมิศักดิ์ พุทธิผดุงวิพล อาจารย์ประจำ

ดร.อัญชลี ดันสมบูรณ์ อาจารย์ประจำ

ดร.อรอุมา สร้อยจิต อาจารย์ประจำ

ดร.นิติญา ชาวชายโง อาจารย์ประจำ

ดร.สุจินดา ทรงไทรย์ อาจารย์ประจำ

ดร.อินทอร กุลมา อาจารย์ประจำ

อาจารย์วันวิจน์ ช. ภัทรางกูร อาจารย์ประจำ

อาจารย์ณภาพรรณ พงษ์พวงเพชร อาจารย์ประจำ

พ.ต.ท. วชิรวิทย์ ตั้งชนานวัฒน์ อาจารย์พิเศษ

อรสศุคนธ์ ธนธีระบรรจง อาจารย์พิเศษ

สถานที่สอน ในที่ตั้ง

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับหลักการทางนิติพิษวิทยา
2. อธิบายเกี่ยวกับการเก็บสิ่งส่งตรวจ พิษวิทยาในการชันสูตรศพ การตรวจทางพิษวิทยา
3. อธิบายเกี่ยวกับลักษณะการก่อพิษและการตรวจทางห้องปฏิบัติการของสารพิษต่างๆ ได้แก่ อัลกอฮอล์ ไกลคอลและอัลดีไฮด์ สารระเหย โลหะ ยาฆ่าแมลงและยากำจัดวัชพืช ยาแก้ปวด ลดไข้ยาที่มีฤทธิ์คล้ายฝิ่น ยาออกฤทธิ์กระตุ้นและกดระบบประสาทส่วนกลาง สารพิษตามธรรมชาติ

วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เนื่องจากรายวิชานี้เป็นรายวิชาที่เพิ่งเปิดสอนครั้งแรกในปีการศึกษา 2563 โดยเน้นหาทางด้านพิษวิทยาสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ ที่มีความทันสมัย และให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของวิธีการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกในปัจจุบัน

คำอธิบายรายวิชา

สอนให้นักศึกษามีความรู้ครอบคลุมเบื้องต้นเกี่ยวกับพิษวิทยา การดูดซึม การกระจายตัว เมแทบอลิซึม การขับถ่ายสารพิษ กลไกการออกฤทธิ์การเก็บสิ่งส่งตรวจทางนิติพิษวิทยา พิษวิทยาในการชันสูตรศพ การตรวจวินิจฉัยทางพิษวิทยา อัลกอฮอล์ไกลคอลและอัลดีไฮด์ สารระเหย โลหะ ยาฆ่าแมลงและยากำจัดวัชพืช ยาแก้ปวดลดไข้ยาที่มีฤทธิ์คล้ายฝิ่น ยาออกฤทธิ์กระตุ้น และกดระบบประสาทส่วนกลาง สารพิษตามธรรมชาติ หลักการตรวจวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการตรวจทางพิษวิทยา

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3..... ชั่วโมง/สัปดาห์

- ☒ e-mail : nichabha.p@rsu.ac.th
- ☐ Facebook :
- ☒ Line : CJA408 2/67.....
- ☒ อื่น ระบุ...google classroom...รหัสชั้นเรียน
rasqije.....

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.5	เคารพและปฏิบัติตาม จรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ	• สอดแทรกเนื้อหาด้านจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ในงานด้านนิติวิทยาศาสตร์ • ยกตัวอย่างเหตุการณ์ บุคลากรทางด้านกระบวนการยุติธรรม กระทำในสิ่งที่ไม่ถูกต้อง เหมาะสม ไม่มีคุณธรรม จริยธรรม และไม่มี ความซื่อสัตย์สุจริต	• สังเกตพฤติกรรม • ประเมินจากการ โต้ตอบ ของ นศ. เวลา นำเสนอรายงาน

2. ความรู้

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.5	มีความรู้และความเข้าใจใน ทฤษฎี หลักการ วิธีการใน สาขาวิชาชีพเป็นอย่างดี	• สอนแบบบรรยาย • ยกตัวอย่างสิ่งที่เกิดขึ้น และปัญหาที่พบบ่อย • อธิบายแนวทางการแก้ไขปัญหา • มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม	• ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย • ประเมินจากการ สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ • ประเมินจากการ นำเสนอของ นศ. และรูปเล่มรายงาน

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทที่ 1 Toxicology I - ความหมายและความสำคัญของ พิษวิทยา การจำแนกสารพิษ, กระบวนการเกิดพิษต่อ ร่างกายและการการกำจัดสารพิษออกจากร่างกาย - การเกิดพิษของสารพิษต่อร่างกาย - การเก็บสิ่งส่งตรวจ ทางพิษวิทยาและข้อ ควรระวัง - วิธีการตรวจวิเคราะห์ และการแปลผลสิ่งส่ง ตรวจทางพิษวิทยา	2	- อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ - สรุปเนื้อหาที่สอน - เปิดโอกาสให้ซักถาม - ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ - ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - เอกสารประกอบการสอน - แนะนำหนังสือและการค้นคว้าเพิ่มเติมทางสื่ออินเทอร์เน็ต	ดร.อรอุมา ญาณพานิช
2	บทที่ 2 Insecticides & Pesticides - อธิบายถึงกระบวนการพิษจลนศาสตร์ - อธิบายถึงกลไกการเกิดพิษ - คุณสมบัติเฉพาะ วิธีการตรวจวิเคราะห์และการแปลผลสิ่งส่งตรวจทางคลินิก	2	- อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ - สรุปเนื้อหาที่สอน - ปิดโอกาสให้ซักถาม - ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ - ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบท้ายคาบ - ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	ดร.ภูมิภัตต์ พุทธผดุงวิ พล

			● เอกสารประกอบการสอน ● แนะนำ หนังสือและการค้นคว้าเพิ่มเติมทางสื่ออินเทอร์เน็ต	
3	บทที่ 3 CNS stimulant & depressant - อธิบายถึงกระบวนการพิษจนศาสตร์ - อธิบายถึงกลไกการเกิดพิษ - คุณลักษณะที่จำเพาะ - วิธีการตรวจวิเคราะห์และการแปลผลสิ่งส่งตรวจทางคลินิก	2	● อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ● สรุปเนื้อหาที่สอน ● ปิดโอกาสให้ซักถาม ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ ● ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบท้ายคาบ ● ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ● เอกสารประกอบการสอน ● แนะนำ หนังสือและการค้นคว้าเพิ่มเติมทางสื่ออินเทอร์เน็ต	ดร.นิติญา ชาวชายโขง
4	บทที่ 4 Tobacco & Health - พิษภัยของบุหรี่ - อันตรายของควันบุหรี่มือสอง - โรคที่เกิดจากการได้รับบุหรี่และอันตรายจากการได้รับสารเสพติด	2	● อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ● สรุปเนื้อหาที่สอน ● ปิดโอกาสให้ซักถาม ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ	รศ.ดร. กาญจนา สุริยะพรหม

	ติดอื่นๆ - บทบาทของวิชาชีพ สุขภาพในการควบคุม การบริโภคยาสูบและ สารเสพติดอื่นๆ - แนวปฏิบัติในการให้ คำแนะนำการเลิกบุหรี่		● ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบท้ายคาบ ● ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ● เอกสารประกอบการสอน ● แนะนำ หนังสือและการค้นคว้าเพิ่มเติมทางสื่ออินเทอร์เน็ต	
5	บทที่ 5 Analgesics & Antipyretics - อธิบายถึงกระบวนการ พิษจลนศาสตร์ - อธิบายถึงกลไกการเกิดพิษ - คุณลักษณะที่จำเพาะ - วิธีการตรวจวิเคราะห์และการแปลผลสิ่งส่งตรวจทางคลินิก	2	● อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ● สรุปเนื้อหาที่สอน ● ปิดโอกาสให้ซักถาม ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ ● ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบท้ายคาบ ● ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ● เอกสารประกอบการสอน ● แนะนำ หนังสือและการค้นคว้าเพิ่มเติมทางสื่ออินเทอร์เน็ต	ดร.นิตติญา ชาวชายโขง
6	บทที่ 6 Alcohols and Volatile substances - อธิบายถึงกระบวนการ	2	● อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ● สรุปเนื้อหาที่สอน ● ปิดโอกาสให้ซักถาม	อาจารย์ อัญชลี ต้นสมบูรณ์

	พิษจนศาสตร์ - อธิบายถึงกลไกการเกิดพิษ - คุณลักษณะที่จำเพาะ - วิธีการตรวจวิเคราะห์และการแปลผลสิ่งส่งตรวจทางคลินิก		● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ ● ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบท้ายคาบ ● ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ● เอกสารประกอบการสอน ● แนะนำ หนังสือและการค้นคว้าเพิ่มเติมทางสื่ออินเทอร์เน็ต	
7	บทที่ 7 Opioids - อธิบายถึงกระบวนการพิษจนศาสตร์ - อธิบายถึงกลไกการเกิดพิษ - คุณลักษณะที่จำเพาะ - วิธีการตรวจวิเคราะห์และการแปลผลสิ่งส่งตรวจทางคลินิก	2	● อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ● สรุปเนื้อหาที่สอน ● ปิดโอกาสให้ซักถาม ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ ● ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบท้ายคาบ ● ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ● เอกสารประกอบการสอน ● แนะนำ หนังสือและการค้นคว้าเพิ่มเติมทางสื่ออินเทอร์เน็ต	ดร.อรอุมา สร้อยจิต
	● Exam 1: Lect 1-5			

	● Lab exam 1: Paper exam (Lab 1-5)			
8	บทที่ 8 Toxic metals - แหล่งของโลหะเป็นพิษชนิดต่างๆ - เมแทบอลิซึมของโลหะเป็นพิษต่างๆ - การเกิดพิษของโลหะเป็นพิษชนิดต่างๆ	2	● อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ● สรุปเนื้อหาที่สอน ● ปิดโอกาสให้ซักถาม ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ ● ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบท้ายคาบ ● ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ● เอกสารประกอบการสอน ● แนะนำ หนังสือและการค้นคว้าเพิ่มเติมทางสื่ออินเทอร์เน็ต	อ. นภาพรณ พงษ์พวงเพชร
9	บทที่ 9 Chromatography นิยาม, หลักการพื้นฐาน รวมทั้งทฤษฎีเบื้องต้นของเทคนิคโครมาโทกราฟี ชนิดและกลไกการ แยกสารแบบต่างๆของ เทคนิคโครมาโทกราฟี	2	● อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ● สรุปเนื้อหาที่สอน ● เปิดโอกาสให้ซักถาม ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ ● ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ● เอกสารประกอบการสอน	ดร.สุจินดา ทรงไทรย์

			● แนะนำหนังสือและการค้นคว้าเพิ่มเติม ● ทางสื่ออินเทอร์เน็ต	
10	บทที่ 10 Chromatography ต่อ - การประยุกต์ใช้เทคนิคโครมาโทกราฟี ในงานตรวจวิเคราะห์ทางด้านพิษวิทยาสำหรับนิติวิทยาศาสตร์		● อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ● สรุปเนื้อหาที่สอน ● เปิดโอกาสให้ซักถาม ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ ● ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ● เอกสารประกอบการสอน ● แนะนำหนังสือและการค้นคว้าเพิ่มเติม ● ทางสื่ออินเทอร์เน็ต	ดร.สุจินดา ทรงไทรย์
11	บทที่ 11 Specimen collection for forensic toxicology -วิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจ และการเก็บรักษาส่งตรวจเพื่อนำส่ง -วิธีการนำ ส่งส่งตรวจ และเกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ -วิธีการการจัดการตัวอย่างสิ่งส่งตรวจหลังการตรวจวิเคราะห์ทาง		● อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ● สรุปเนื้อหาที่สอน ● เปิดโอกาสให้ซักถาม ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ ● ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ● เอกสารประกอบการสอน	พ.ต.ท.วชิร วิชญ์ ตั้งธนา นุวัฒน์

	ห้องปฏิบัติการนิติพิษวิทยา		• แนะนำหนังสือและการค้นคว้าเพิ่มเติม • ทางสื่ออินเทอร์เน็ต	
12	บทที่ 12 Postmortem Toxicology - ศึกษาเกี่ยวกับการตรวจหาพิษและสารพิษที่มาจากสารเคมีจากพืชและจากสัตว์ภายหลังการเสียชีวิต		• อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ • สรุปเนื้อหาที่สอน • เปิดโอกาสให้ซักถาม • ให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์ข้อมูลจากตัวอย่างกรณีศึกษา • ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทและเขียนรายงาน	พ.ต.ท.วชิรวิชญ์ ตั้งธนา นุวัฒน์
	• Exam 2: Lect 6-10 • Lab exam 2: Paper exam (Lab 6-10)			
13	บทที่ 13 Natural Toxicants - อธิบายถึงกระบวนการพิษจลนศาสตร์ - อธิบายถึงกลไกการเกิดพิษ - คุณลักษณะที่จำเพาะ - วิธีการตรวจวิเคราะห์และการแปลผลสิ่งส่งตรวจทางคลินิก	2	• อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ • สรุปเนื้อหาที่สอน • ปิดโอกาสให้ซักถาม • ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ • ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบท้ายคาบ • ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง • เอกสารประกอบการสอน	ดร.อัญชลี ดันสมบูรณ์

			● แนะนำ หนังสือและ การค้นคว้าเพิ่มเติม ทางสื่ออินเทอร์เน็ต	
14	บทที่ 14 Lab diagnosis in forensic toxicology - ศึกษาวิธีการตรวจวิเคราะห์และการแปลผลในงานด้านนิติพิษวิทยา		● อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ● สรุปเนื้อหาที่สอน ● เปิดโอกาสให้ซักถาม ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ ● ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ● เอกสารประกอบการสอน ● แนะนำหนังสือและ การค้นคว้าเพิ่มเติม ● ทางสื่ออินเทอร์เน็ต	อ. รสสุคนธ์ ธนธีระ บรรจง
15	บทที่ 15 Cannabinoids -แหล่งที่พบสาร Cannabinoids - เมแทบอลิซึมและ ความเป็นพิษของสาร Cannabinoids -วิธีการตรวจวัดสาร Cannabinoids ทางห้องปฏิบัติการ	2	● อธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ● สรุปเนื้อหาที่สอน ● ปิดโอกาสให้ซักถาม ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจากสิ่งส่งตรวจ ● ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบท้ายคาบ ● ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	อ. รสสุคนธ์ ธนธีระ บรรจง

			- เอกสารประกอบการสอน - แนะนำ หนังสือและการค้นคว้าเพิ่มเติมทางสื่ออินเทอร์เน็ต	
	Final exam: Lect 11-15			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1, 2.2, 5.1, 6.1	สอบภาคทฤษฎีครั้งที่1	6	16.7%
	สอบภาคทฤษฎีครั้งที่2	11	16.7%
	สอบปฏิบัติครั้งที่1	6	5%
	สอบปฏิบัติครั้งที่2	11	5%
	สอบทฤษฎีปลายภาค	16	16.6%
3.1,3.3, 4.1, 4.2,4.4, 5.1, 5.2,5.3,6.1, 6.5	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอ กรณีศึกษาและการทำ รายงาน	ตลอดภาคการศึกษา	35%
1.2	การเข้าชั้นเรียน การ ตรงต่อเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	5%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Houck MM. Forensic Toxicology (Advanced Forensic Science Series). 1st ed. Academic Press, 2018.
2. Molina DK, Hargrove V. Handbook of Forensic Toxicology for Medical Examiners. 2nd ed. CRC Press, 2018.
3. Burtis CA, Bruns DE. Tietz fundamentals of clinical chemistry and molecular diagnostics. 7th ed. St. Louis : Elsevier/Saunders, 2018.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. ตำราเอกสารคำสอนและเอกสารประกอบการสอน โดยอาจารย์ผู้สอน

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. Clinical Chemistry, Immunology and Laboratory Quality Control: A Comprehensive Review for Board Preparation, Certification and Clinical Practice. San Diego, CA: Elsevier, 2018.
2. Rifai N, Horvath AR, Wittwer CT. Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics. 7th ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2020.

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบย่อยกลางภาคและสอบปลายภาค
- ผลคะแนนการทำการงานแลปและการทำแบบฝึกหัดจากงานที่อาจารย์ผู้สอนได้มอบหมาย (assignment) รวมถึงการตรงต่อเวลาในการส่งงานใน google classroom

3. การปรับปรุงการสอน

- มีการบันทึก VDO การเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาสามารถทบทวนความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง
- มีการใช้ Google classroom มาช่วยในการเรียนการสอนโดยรวบรวมเอกสารคำสอนของคณาจารย์ให้เป็นหมวดหมู่เพิ่มเติม
- มีการปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนและเอกสารคำสอนให้ทันสมัยในแต่ละหัวข้อ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ระหว่างการเรียนการสอน

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☒ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา.....
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา.....
- ☒ การประเมินความรู้โดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม.....
- ☐ อื่นๆ ระบุ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การประชุมวิพากษ์หลังจากมีการเรียนการสอนระหว่างคณาจารย์ผู้ร่วมสอน และประสานงาน