รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)
199433 พิษวิทยาพื้นฐาน

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. **รหัสและชื่อรายวิชา**
   199433 พิษวิทยาพื้นฐาน (Principles of Toxicology)
2. **จำนวนหน่วยกิต**
   3 หน่วยกิต 3 (3-0-X)
3. **หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**
   สำหรับนิสิตปริญญาตรี ทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
   ประเภทวิชาเลือกเสรี
4. **อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**
   อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาหลัก
   ผศ.ภก.ดร. มนุพัศ โลหิตนาวี ห้องพัก ภ.2205 อีเมล์ manupatl@gmail.com
   อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา
   ไม่มี
   อาจารย์ประสานงานการประเมินผลการเรียนของนิสิต
   ไม่มี
   อาจารย์ผู้สอนบรรยาย
   ผศ.ดร. มนุพัศ โลหิตนาวี
   ผศ.ดร. นันทีทิพ ลิ้มเพียรชอบ
   อ. อรรัตน์ โลหิตนาวี
5. **ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**
   ภาคเรียนที่ 2/ 2555
6. **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**
   ไม่มี
7. **รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co- requisites) (ถ้ามี)**
   ไม่มี
8. **สถานที่เรียน**
   คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
   ภาคบรรยาย: ไชยานุภาพ 5
9. **วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**
   6 กันยายน 2555 (ประชุมฝ่ายเภสัชวิทยา ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ)

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นิสิตมีความรู้ในสาระต่างๆ ดังนี้ 1. แหล่งที่มาของสารพิษที่สำคัญได้ 2. หลักการทางเภสัชพลศาสตร์และเภสัชจลนศาสตร์ กลไกในการการเกิดพิษ และการแก้พิษที่เกิดจากยาและสารพิษที่สำคัญ 3. การเกิดพิษในระดับโมเลกุล ระดับเซลล์ และระดับอวัยวะ และ 4. การแก้พิษของสารพิษที่สำคัญได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ในปีการศึกษา 2555 มีแผนการปรับปรุงในปีการศึกษานี้จะมีการให้คำปรึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการทำ online recitation ผ่านระบบของ Facebook และ Google Hangout

วัตถุประสงค์ของรายวิชาสำหรับปีการศึกษา 2553 มีดังนี้

1) อธิบายถึงแหล่งที่มาของสารพิษที่สำคัญได้

2) อธิบายถึงหลักการทางเภสัชพลศาสตร์และเภสัชจลนศาสตร์ กลไกในการการเกิดพิษ และการแก้พิษที่เกิดจากยาและสารพิษที่สำคัญได้

3) อธิบายถึงการเกิดพิษในระดับโมเลกุล ระดับเซลล์ และระดับอวัยวะ

4) อธิบายถึงการแก้พิษของสารพิษที่สำคัญได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการพื้นฐานในการเกิดพิษในระดับโมเลกุล ระดับเซลล์ และระดับอวัยวะ เภสัชพลศาสตร์และเภสัชจลนศาสตร์ กลไกในการการเกิดพิษ และการแก้พิษที่เกิดจากยาและสารพิษที่สำคัญ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	-	-	-

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

นิสิตสามารถขอคำปรึกษาและคำแนะนำทางวิชาการแก่นิสิต โดยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

- ทำการนัดหมายวันเวลาล่วงหน้า หรือมาพบตามเวลา
- การปรึกษาผ่านทางอีเมล์
- ทำการ online recitation ผ่านระบบ Google Hangout จำนวนอย่างน้อย 4 ครั้งในภาคการศึกษา โดยไม่นับเป็นการเข้าเรียนตามปกติ

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

- **คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**

1.1 ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.2 ความซื่อสัตย์ ทั้งต่อตนเองและสังคม

1.3 วินัยเคารพกฎ ระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม

- **วิธีการสอน**

- กำหนดกติกาของรายวิชา ได้แก่

1. เข้าเรียนและเลิกเรียนตรงเวลาตามตารางเรียน
2. พักระหว่างคาบเรียนทุก 50 นาที ครั้งละประมาณ 10 นาที
3. เคารพในความคิดเห็นและประสบการณ์ของผู้อื่น
4. รักษามารยาทอันดีในการเข้าชั้นเรียน

- มอบหมายงานให้นิสิตแบบนิสิตทำเป็นกลุ่มๆละ 2 คน

- สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ระหว่างการเรียนการสอนโดยใช้เรื่องเล่า กรณีตัวอย่าง การทดลอง การยกตัวอย่างทางพิษวิทยาและปัญหาที่ตามมาต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกิดขึ้นในขึ้นประเทศและต่างประเทศ

- **วิธีการประเมินผล**

- ประเมินการเข้าเรียนจากใบเซ็นชื่อเข้าชั้นเรียนบรรยาย

- ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการส่งงานและประสิทธิผลของงานที่ได้รับมอบหมาย

2. ความรู้

- **ความรู้ที่ต้องได้รับ**

2.1 มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายถึงแหล่งที่มาของสารพิษที่สำคัญได้

2.2 มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายถึงหลักการทางเภสัชพลศาสตร์และเภสัชจลนศาสตร์กลไกในการการเกิดพิษ และการแก้พิษที่เกิดจากยาและสารพิษที่สำคัญได้

2.3 มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายถึงการเกิดพิษในระดับโมเลกุล ระดับเซลล์ และระดับอวัยวะ

2.4 มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายถึงการแก้พิษของสารพิษที่สำคัญได้

- **วิธีการสอน**

- บรรยายในห้องเรียน

- กรณีตัวอย่าง

- การมอบหมายงานให้นิสิตค้นคว้าด้วยตนเองและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

- **วิธีการประเมินผล**

- สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบข้อเขียน

- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน

- การประเมินจากผลงานที่อยู่ในรูปของรายงานตามหัวข้อที่มอบหมาย

3. ทักษะทางปัญญา

- **ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**

3.1 สามารถระบุแหล่งข้อมูลสำหรับพิษวิทยา

3.2 สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลทางพิษวิทยา

3.3 สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นทางพิษวิทยา

3.4 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางพิษวิทยา เพื่อในการแก้ไขปัญหาทางพิษวิทยาและสิ่งแวดล้อมไทยและนานาชาติ

- **วิธีการสอน**

- การวิเคราะห์กรณีตัวอย่าง

- **วิธีการประเมินผล**

- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา**

4.1 การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง

4.2 มีความรับผิดชอบต่อตนเองเพื่อนร่วมชั้นเรียนและงานที่ได้รับมอบหมาย

4.3การปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและสถานการณ์อย่างเหมาะสม

- **วิธีการสอน**

- การบรรยาย
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน

- **วิธีการประเมิน**

- ประเมินการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง ด้วยการสังเกตจากคณาจารย์ระหว่างการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

- ประเมินการมีความรับผิดชอบต่อตนเองเพื่อนร่วมชั้นเรียนและงานที่ได้รับมอบหมาย ด้วยความตรงต่อเวลาในการส่งงานตามที่มอบหมายและคุณภาพของการนำเสนอหน้าชั้นเรียนด้วยการสังเกตจากคณาจารย์

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**

5.1 สามารถสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นอย่างเหมาะสม

- **วิธีการสอน**

- มอบหมายงานและการนำเสนอในชั้นเรียนและปฏิบัติการแบบทำเดี่ยว โดยใช้ทักษะการอ่าน เขียน การพูด และการฟัง

- นำเสนองานมอบหมายโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารในการทำงานมอบหมายกับคณาจารย์ เช่น การส่งงานทางอีเมล์ การสืบค้นข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต

- **วิธีการประเมิน**

- การประเมินชิ้นงานได้แก่ รายงาน การนำเสนองาน กระบวนการสื่อสารโดยคณาจารย์ผู้สอน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ภาคบรรยาย

สัปดาห์	วันที่	เวลา	ชั่วโมง	หัวข้อ	ผู้สอน
1	29 ต.ค. 2555	13:00- 13:10 น.		Course introduction	มนุพัศ
		13:10 – 14:40 น.	1.5	ประวัติศาสตร์ของพิษวิทยา (History of Toxicology)	มนุพัศ (Midterm)
		14:40 – 16:00 น.	1.5	หลักการพื้นฐานทางพิษวิทยา I (Basic Principles of Toxicology I)	มนุพัศ (Midterm)
2	5 พ.ย. 2555	13:00 – 14:30 น.	1.5	หลักการพื้นฐานทางพิษวิทยา II (Basic Principles of Toxicology II)	มนุพัศ (Midterm)
		14:30 – 16:00 น.	1.5	กลไกของการเกิดพิษI (Mechanisms of Toxicity I)	มนุพัศ (Midterm)
3	12 พ.ย. 2555	13:00 – 14:30 น.	1.5	กลไกของการเกิดพิษII (Mechanisms of Toxicity II)	มนุพัศ (Midterm)
		14:30 – 16:00 น.	1.5	การดูดซึม การกระจายตัว การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพของสารพิษ และการขจัดสารพิษ I (Absorption, Distribution, Biotransformation and Excretion of Toxicants I)	มนุพัศ (Midterm)
4	19 พ.ย. 2555	13:00 – 14:30 น.	1.5	การดูดซึม การกระจายตัว การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพของสารพิษ และการขจัดสารพิษ II (Absorption, Distribution, Biotransformation and Excretion of Toxicants II)	มนุพัศ (Midterm)
		14:30 – 16:00 น.	1.5	การเกิดมะเร็งที่มีสาเหตุมาจากสารเคมี (Chemical Carcinogenesis)	มนุพัศ (Midterm)
5	26 พ.ย. 2555	13:00 – 14:30 น.	1.5	พิษวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและการเจริญพันธ์ (Developmental & Reproductive Toxicology)	อรรัตน์ (Midterm)
		14:30 – 16:00 น.	1.5	การเกิดพิษต่อระบบเลือดและระบบภูมิคุ้มกัน (Target Organ Toxicity: Blood & Immune System)	นันทีทิพ (Midterm)
6	3 ธ.ค. 2555	13:00 – 16:00 น.	3	การเกิดพิษต่อระบบการหายใจและระบบประสาทส่วนกลาง (Target Organ Toxicity: Respiratory & Nervous System)	นันทีทิพ (Final)
7	17 ธ.ค. 2555	13:00 – 16:00 น.	3	การเกิดพิษต่อตับและไต (Target Organ Toxicity: Liver & Kidney)	อรรัตน์ (Final)

8	24 ธ.ค. 2555 – 28 ธ.ค. 2555 สอบกลางภาคกลาง ภาคเรียนที่ 2 สอบครั้งที่ 1 หัวข้อ History of Toxicology (1) ถึง Blood & Immune System (5) (ร้อยละ 30) วัน เวลา และสถานที่ ตามประกาศคณะฯ				
9	7 ม.ค. 2556	13:00 – 16:00 น.	3	การเกิดพิษต่อระบบสืบพันธ์และระบบของต่อมไร้ท่อ (Target Organ Toxicity: Endocrine System)	อรรัตน์ (Final)
10	14 ม.ค. 2556	13:00 – 14:30 น.	1.5	พิษวิทยากับสังคมไทย: การคุ้มครองผู้บริโภค (Toxicology & Thai Society: Consumer Health Protection)	มนุพัศ (Final)
		14:30-16:00 น.	1.5	พิษวิทยาของสารกัมมันตภาพรังสี (Toxicology of Radioactive Material)	มนุพัศ (Final)
11	21 ม.ค. 2556	13:00 – 16:00 น.	3	การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)	อรรัตน์ (Final)
12	28 ม.ค. 2556	13:00 – 16:00 น.	3	Student Presentation I	มนุพัศ อรรัตน์ นันทีทิพ
13	4 ก.พ. 2556	13:00 – 16:00 น.	3	Student Presentation II	มนุพัศ อรรัตน์ นันทีทิพ
14	11 ก.พ. 2556	13:00 – 16:00 น.	3	Student Presentation III	มนุพัศ อรรัตน์ นันทีทิพ
17	18 ก.พ. 2556 –1 มี.ค. 2556 สอบปลายภาค ภาคเรียนที่ 2 สอบครั้งที่ 3 หัวข้อ Liver & Kidney (6) ถึง Risk Assessment (11) (ร้อยละ 30) วัน เวลา และ สถานที่ ตามประกาศคณะฯ				

หมายเหตุ หลังจากการนำเสนอของนิสิต (ครั้งที่ 12-16) จะมีการทดสอบย่อย โดยใช้เวลาในการสอบประมาณ 10 นาที

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
	ภาคบรรยาย		**67.5%**
1.1, 1.4	1.1 การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ จากใบเซ็นชื่อ	ทุกสัปดาห์	7.5%
2.1, 2.3	1.2 การสอบข้อเขียนกลางภาค (15 ชม.)	สัปดาห์สอบกลางภาค	30%
2.1, 2.3	1.3 การสอบข้อเขียนปลายภาค (15 ชม.)	สัปดาห์สอบปลายภาค	30%
	การนำเสนอ		**32.5%**
1.3, 1.4, 3.1, 5.3	2.1 การนำเสนอผลงานซึ่งถูกประเมินโดยอาจารย์ประจำกลุ่ม	สัปดาห์นำเสนอผลงาน	12.5%
1.3, 1.4, 3.1, 5.3	2.2 รายงานซึ่งถูกประเมินโดยอาจารย์ประจำกลุ่ม	สัปดาห์นำเสนอผลงาน	12.5
	2.3 การทดสอบย่อยหลังการนำเสนอ	สัปดาห์นำเสนอผลงาน	7.5
	รวม		**100%**

เกณฑ์การประเมินผล

พิจารณาผลการเรียน 8 ระดับขั้นโดยวิธีอิงเกณฑ์ดังต่อไปนี้

คะแนนที่ได้รับ	ระดับผลการเรียน	คะแนนที่ได้รับ	ระดับผลการเรียน
ร้อยละ 80 ขึ้นไป	A	ร้อยละ 60 – 64	C
ร้อยละ 75 – 79	B^+	ร้อยละ 55 – 59	D^+
ร้อยละ 70 – 74	B	ร้อยละ 65 – 69	D
ร้อยละ 65 – 69	C^+	ต่ำกว่าร้อยละ 50	F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

-

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Casarett and Doull's Toxicology : the basic science of poisons / editor, Curtis D. Klaassen. 7th edition. New York, N.Y. : McGraw-Hill, 2008.

Mechanistic Toxicology : the molecular basis of how chemicals disrupt biological targets / Urs A. Boelsterli. 2nd edition. London : Taylor & Francis, 2007.

พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม = Environmental toxicology / ฐิติมา แซ่ปัง. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาโดยภาพรวม
- การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียนโดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Facebook และ Google Hangout)
- แบบประเมินภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีมโดยนิสิตประเมินการทำงานของเพื่อนนิสิตและเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการทำงานของกันและกัน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน สรุปปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไขเมื่อสิ้นสุดการสอน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป
- การวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนารูปแบบ วิธีการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตรายวิชา

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนิสิตโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ผู้สอน แต่อาจารย์ที่ทวนสอบต้องมีความรู้ในวิชานี้
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์