

๖. คำอธิบายรายวิชา

ประเภทของสารพิษจากพื้นที่อุตสาหกรรมสัตว์และปศุสัตว์ หลักการและกระบวนการทางชีวภาพที่ใช้ในการบำบัดสารพิษในสิ่งแวดล้อมด้วยแบคทีเรีย รา สาหร่ายและพืช เทคโนโลยีการบำบัดทางชีวภาพแบบในและนอกที่จุดกำเนิดเพื่อประโยชน์ทางด้านสุขภาพสัตว์

๗. เนื้อหาวิชา

- ๗.๑ การปนเปื้อนสารมลพิษและการเคลื่อนตัวในสิ่งแวดล้อม
- ๗.๒ หลักการหลักการและกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ
- ๗.๓ การบำบัดสารพิษในสิ่งแวดล้อมด้วยแบคทีเรีย รา สาหร่ายและพืช
- ๗.๔ การบำบัดสารมลพิษโดยใช้เทคโนโลยีการบำบัดร่วมทางเคมีและทางชีวภาพ

๘. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ภาคบรรยายเป็นการบรรยายหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ อภิปราย รวมถึงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง นิสิตจะต้องค้นคว้าเรื่องที่เรียนเสริมประกอบด้วยจากหนังสืออ้างอิงต่างๆ ด้วยตนเองหรือค้นคว้าร่วมกันเป็นกลุ่ม

๙. อุปกรณ์สื่อการสอน

- ๙.๑ คอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์และซอฟต์แวร์
- ๙.๒ เอกสารประกอบคำบรรยาย

๑๐. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

	ร้อยละ
๑๐.๑ การสอบภาคบรรยาย	
- การสอบกลางภาค	๔๕
- การสอบปลายภาค	๓๕
๑๐.๒ คะแนนการนำเสนอหน้าชั้นเรียน	๑๕
๑๐.๓ คะแนนเข้าชั้นเรียน	๕
รวม	<u>๑๐๐</u>

๑๑. การประเมินผลการเรียน

ใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่มขึ้นกับดุลพินิจอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาดังนี้

๑๒. เอกสารอ่านประกอบ

นิสิตสามารถใช้ตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับจากห้องสมุดหรือจากฐานข้อมูลอ้างอิงในระดับสากลต่างๆ ได้ ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละหัวข้อจะแนะนำในห้องเรียน

๑๓. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอน วันจันทร์ เวลา ๑๓.๐๐-๑๖.๐๐ น. ห้องประชุมชั้น ๖

ตารางกิจกรรมการเรียนการสอนภาคบรรยาย

ครั้งที่	วันที่	หัวข้อ	อาจารย์ผู้สอน	สัดส่วน คะแนน (ร้อยละ)
๑	๘ ม.ค.๖๑	Course Introduction and requirements	ผศ.ดร.ชัยณรงค์	-
๒	๑๕ ม.ค.๖๑	Characteristics, fate and transport of contaminants - I	อ.ดร.ชนัดต์	๕
๓	๒๒ ม.ค.๖๑	Characteristics, fate and transport of contaminants - II	อ.ดร.ชนัดต์	๕
๔	๒๖ ม.ค. - ๓ ก.พ. งานเกษตรแฟร์			
๕	๕ ก.พ. ๖๑	Principle of Bioremediation: Phytoremediation - Introduction of Phytoremediation - Environmental Pollutions and Green Plants - Technologies of Phytoremediation - Biology of Phytoremediation plants	ผศ.ดร.พรรณวิมล	๕
๖	๑๒ ก.พ. ๖๑	Application of Phytoremediation I - Interactions between Plants and Microbes in Phytoremediation - Phytoremediation of Contaminated Water	ผศ.ดร.พรรณวิมล	๕
๗	๑๙ ก.พ. ๖๑	Application of Phytoremediation II - Phytoremediation of Contaminated Soil - Phytoremediation of Contaminated Wetland	ผศ.ดร.พรรณวิมล	๕
๘	สอบกลางภาค ๒๔ ก.พ.- ๒ มี.ค. ๖๑			
๙	๕ มี.ค. ๖๑	Group discussion and paper critiques on phytoremediation	ผศ.ดร.พรรณวิมล	๑๐
๑๐	๑๒ มี.ค. ๖๑	Principles of bioremediation: Aerobic degradation	ผศ.ดร.วุฒินันท์	๕
๑๑	๑๙ มี.ค. ๖๑	Principles of bioremediation: Anaerobic degradation	ผศ.ดร.วุฒินันท์	๕
๑๒	๒๖ มี.ค. ๖๑	Bioenergetics and Mass Balance	ผศ.ดร.วุฒินันท์	๗
๑๓	๒ เม.ย. ๖๑	Environmental restoration technology by using biological processes I: Heavy metal	ผศ.ดร.วุฒินันท์	๗
๑๔	๙ เม.ย. ๖๑	Environmental restoration technology by using biological processes II: Organic chemical	ผศ.ดร.ชัยณรงค์	๗
๑๕	หยุดชดเชยเนื่องในวันสงกรานต์ (๑๖ เม.ย. ๖๑)			
๑๖	๒๓ เม.ย. ๖๑	Engineering strategies for bioremediation: In Situ & Ex Situ Technology	อ.ดร.ชนัดต์	๗

ครั้งที่	วันที่	หัวข้อ	อาจารย์ผู้สอน	สัดส่วน คะแนน (ร้อยละ)
๑๗	๓๐ เม.ย. ๖๑	Other remediation technologies: Physical & Chemical processes	อ.ดร.ชนันต์ถ์	๗
๑๘	๒ พ.ค. ๖๑	กรณีศึกษา – การนำเสนอหน้าชั้นเรียน	อ.ดร.ชนันต์ถ์	๑๕
๑๙-๒๐		สอบปลายภาค ๗-๑๘ พ.ค. ๖๑		

ลงนาม ^{ชัยณรงค์} สุกุลแก้ว (ผู้รายงาน)

(ผศ.ดร.ชัยณรงค์ สุกุลแก้ว)

วันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๐