



มคอ 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา 1102 109 วิทยาศาสตร์กายภาพในชีวิตประจำวัน
(Physical Sciences in Daily Life)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร[คลิกพิมพ์] สาขาวิชาศึกษาทั่วไป
หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2552
คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวด 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวด 3	ลักษณะและการดำเนินการ	6
หมวด 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	8
หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล	10
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	15
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	16

รายละเอียดของรายวิชา

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา : 1102 109 วิทยาศาสตร์กายภาพในชีวิตประจำวัน
Physical Science in Daily Life
2. จำนวนหน่วยกิต : 3 หน่วยกิต
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :
เป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :
 - 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 - 1) ดร.ศักดิ์ศรี สุภาธร สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้อง SC 381
โทร. 045-353401-4 ต่อ 4560 E-mail: sakri.supasorn@gmail.com
 - 4.2. อาจารย์ผู้สอนรายวิชา
 - 1) ดร.ศักดิ์ศรี สุภาธร สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้อง SC 381
โทร. 045-353401-4 ต่อ 4560 อีเมล sakri.supasorn@gmail.com
 - 2) ดร.สายสมร ล้าลอง สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้อง Chem 411
โทร. 045-353401-4 ต่อ 4119 อีเมล g3936619@hotmail.com
 - 3) ดร.นิภาวรรณ พองพรหม สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้อง Sc 121
โทร. 045-353401-4 ต่อ 4406 อีเมล npongprom@sci.ubu.ac.th
 - 4) ผศ.ดร.พรพรรณ พิงโพธิ์ สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้อง Chem 201
โทร. 045-353401-4 ต่อ 4135 อีเมล pornpan@sci.ubu.ac.th
 - 5) ดร.วรศักดิ์ สุขบท สถานที่ติดต่ออาจารย์:
โทร. 045-353401-4 ต่อ 4305 E-mail: scworasu@mail2.ubu.ac.th
 - 6) อ.เชิดชัย วุฒิมยา สถานที่ติดต่ออาจารย์:
โทร. 045-353401-4 ต่อ 4305 E-mail: leonid21ster@gmail.com
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษา ต้น 2555 สำหรับ นักศึกษาปริญญาตรีทุกชั้นปี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -
7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : -
8. สถานที่เรียน : CLB 5201
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด : 22 ตุลาคม 2552

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา :

1.1) ความรู้

เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะเกิดการเรียนรู้/ความสามารถ/สมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ได้แก่

1. บอกสารที่เป็นองค์ประกอบหลักในเครื่องปรุง เช่น เกลือ น้ำตาล น้ำส้มสายชู และผงฟูได้
2. อธิบายกระบวนการผลิตน้ำดื่มได้ และบอกกระบวนการวิเคราะห์หาตะกั่วในน้ำดื่มได้
3. อธิบาย greenhouse effect พร้อมบอกแก๊สที่เป็นสาเหตุของ greenhouse effect ได้
4. อธิบายผลกระทบที่เกิดจากภาวะโลกร้อนและบอกแนวทางป้องกันและลดภาวะโลกร้อนได้
5. อธิบายหน้าที่และความสำคัญของโอโซนได้ และบอกได้ว่าถ้าชั้นโอโซนถูกทำลายจะส่งผลอย่างไรต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก
6. อธิบายกลไกการทำลายชั้นโอโซนของสารซีเอฟซี และบอกแนวทางปกป้องชั้นโอโซนได้
7. อธิบายสาเหตุของการเกิดฝนกรด และอธิบายผลกระทบของฝนกรดต่อสิ่งแวดล้อมได้
8. บอกแนวทางการควบคุมและยับยั้งฝนกรดได้อธิบายถึงสารอาหารที่ร่างกายต้องการได้
9. บอกชนิดของพอลิเมอร์จากธรรมชาติได้
10. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างโมเลกุลกับสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ได้
11. จำแนกชนิดของพอลิเมอร์ได้
12. อธิบายการเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายได้
13. อธิบายสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและรู้คุณและโทษของสารเหล่านั้น
14. อธิบายฉลากบนผลิตภัณฑ์อาหารได้
15. จำแนกประเภทขยะและของเสียอันตรายได้
16. อธิบายแหล่งและที่มาของการเกิดขยะจำพวกสารเคมีและของเสียอันตราย
17. บอกสัญลักษณ์ที่ใช้ในการระบุ ความเป็นพิษ อันตรายจากสารเคมีชนิดต่างๆและของเสียอันตราย
18. อธิบายเกี่ยวกับความเป็นพิษและ อันตรายจากขยะจำพวกสารเคมีและของเสียอันตราย
19. อธิบายวิธีการจัดการขยะจำพวกสารเคมีและของเสียอันตราย
20. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการลดปริมาณ การป้องกันการเกิดขยะอันตรายและการจัดการ ขยะอันตรายให้เกิดประโยชน์ต่อตัวเองและผู้อื่นได้
21. อธิบายลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุแต่ละแบบได้
22. ทราบความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง เวลาการเคลื่อนที่ และหาอัตราเร็วอย่างง่าย ๆ ได้
23. บอกความสัมพันธ์ระหว่างแรงที่กระทำกับวัตถุและลักษณะการเคลื่อนที่ของมันได้
24. จำแนกประเภทของพลังงานได้
25. เข้าใจหลักอนุรักษ์พลังงานและนำมาเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ที่พบในชีวิตประจำวันได้
26. เข้าใจหลักอนุรักษ์โมเมนตัมและการนำไปใช้ประโยชน์
27. อธิบายสาเหตุ ลักษณะการเกิดคลื่นสึนามิ ได้
28. บอกผลกระทบของเหตุภัยพิบัติจากคลื่นสึนามิได้
29. อธิบายการป้องกันภัยจากคลื่นสึนามิได้
30. บอกลักษณะสำคัญของคลื่นกลและจำแนกความแตกต่างระหว่างคลื่นกลกับคลื่นชนิดอื่นได้
31. จำแนกช่วงสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้

32. บอกคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่รู้จักในชีวิตประจำวัน
33. อธิบายประโยชน์ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแต่ละชนิด
34. บอกภัยอันตรายจากการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
35. อธิบายวิธีการป้องกันภัยอันตรายจากการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้
36. อธิบายการกำเนิด การดำรงอยู่ของโลกที่เชื่อมโยงถึงการดำรงชีวิต
37. อธิบายความสัมพันธ์ของโลกกับสิ่งอื่น ๆ ในระบบสุริยะจักรวาล
38. บอกหรือยกตัวอย่างปรากฏการณ์ที่เห็นบนท้องฟ้า
39. อธิบายผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบของปรากฏการณ์บนท้องฟ้าต่อโลกและสิ่งมีชีวิตได้
40. อธิบายกระบวนการหรือวิธีหลีกเลี่ยงภัยอันตรายที่เกิดจากปรากฏการณ์ท้องฟ้า

1.2) คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยที่ต้องการสอดแทรกในรายวิชา ได้แก่

1. ความฉลาดและความสามารถในการเรียนรู้ความจริง ได้แก่
 - ฉันทะและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต
 - ความสามารถเชิงตัวเลข - ความสามารถในการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ
 - ความสามารถในการสื่อสาร(การพูด การเขียน และอินเทอร์เน็ต)
 - ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการค้นหาข้อมูล
 - ความสามารถในการมองไปข้างหน้าและการตัดสินใจ
 - ความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์
2. ความฉลาดทางอารมณ์ ได้แก่
 - มีสติรู้ตัวรู้หน้าที่ ตรงต่อเวลา - ชยัน อดทน อดกลั้น
 - มีความกตัญญู - มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
 - มีความมุ่งมั่นที่จะทำให้สำเร็จ - มีน้ำใจ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม
 - ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง และทำงานเป็นทีมได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา : เพื่อให้ศึกษามองเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวัน และตระหนักว่าวิทยาศาสตร์อยู่ใกล้ตัว

หมวด 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

เคมีจากสิ่งใกล้ตัวและจากน้ำดื่ม การยับยั้งภัยคุกคามจากฝนกรด เรียนรู้เคมีเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน การปกป้องชั้นโอโซนของโลก โภชนาการ: อาหารและฉลากบนผลิตภัณฑ์อาหาร โลกของพอลิเมอร์และพลาสติก การป้องกันและการจัดการกับขยะอันตรายที่ควรรู้ แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ พลังงานกับชีวิต การใช้ประโยชน์จากไฟฟ้าและความปลอดภัย เข้าใจคลื่นกลจากปรากฏการณ์สึนามิ และปรากฏการณ์ท้องฟ้า

Chemistry in everyday life contexts, neutralizing the threat of acid rain, the chemistry of global warming, protecting the ozone layer, nutrition: food for thought, the world of polymers and plastics, preventing and manipulating the common hazardous wastes, force and motion of object, energy for life, electricity usage and safety, understanding mechanic wave from Tsunami, and celestial phenomena

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา : 3(3-0-6) (บรรยาย-ชั่วโมง/ปฏิบัติการ - ชั่วโมง/ศึกษาด้วยตนเอง)

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ 45 ชั่วโมง
 จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ - ชั่วโมง
 จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง 90 ชั่วโมง
 จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา - ชั่วโมง

สัปดาห์ ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	ศึกษาด้วย ตนเอง
1	เรียนรู้เคมีจากสิ่งใกล้ตัวและจากน้ำดื่ม (Chemistry in everyday life contexts)	3	-	6
2-3	เรียนรู้เคมีเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน (The chemistry of global warming)	6	-	12
4	การปกป้องชั้นโอโซนของโลก (Protecting the ozone layer)	3	-	6
5	การยับยั้งภัยคุกคามจากฝนกรด (Neutralizing the threat of acid rain)	3	-	6
6-7	โลกของพอลิเมอร์และพลาสติก (The world of polymers and plastics)	6	-	12
	สอบกลางภาคการศึกษา (เนื้อหาสัปดาห์ 1-7)	-	-	-
8	โภชนาการ: อาหารและฉลากบนผลิตภัณฑ์อาหาร (Nutrition: Food for thought)	3	-	6
10	การป้องกันและการจัดการกับขยะอันตรายที่ควรรู้ (Preventing and manipulating the common	3	-	6

สัปดาห์ ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	ศึกษาค้นคว้า ตนเอง
	hazardous wastes)			
11	พลังงานกับชีวิต (Energy for life)	3	-	6
12	แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ (force and motion of objects)	3	-	6
13	ประโยชน์และภัยอันตรายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic waves: Advantages and safety)	3	-	6
14	เข้าใจคลื่นกลจากปรากฏการณ์สึนามิ (Understanding mechanic wave from Tsunami)	3	-	6
15-16	ปรากฏการณ์ท้องฟ้า (Celestial phenomena)	6	-	12
	สอบปลายภาคการศึกษา (เนื้อหาสัปดาห์ 8-16)	-	-	-
	รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา	45	-	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ให้คำปรึกษาเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล ทั้งในห้องเรียน นอกเหนือเวลาเรียน และทางอีเมล

ดร.ศักดิ์ศรี สุภาจร	Sc 381	sakri.supasorn@gmail.com	Mon 09.00 – 12.00
ดร.นิภาวรรณ พองพรหม	Sc 121	npongprom@sci.ubu.ac.th	Fri 13.00 – 16.00
ดร.สายสมร ลำล่อง	Chem 411	g3936619@hotmail.com	Mon 13.00 – 16.00
ผศ.ดร.พรพรรณ พึ่งโพธิ์	Chem 210	pornpan@sci.ubu.ac.th	Wed 13.00 – 16.00
ดร.วรศักดิ์ สุขขบท	Phy	scworasu@mail2.ubu.ac.th	Mon 13.00 – 16.00
อ.เชิดชัย วุฒิมิยา	Phy	leonid21ster@gmail.com	Fri 13.00 – 16.00

หมวด 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	กิจกรรมการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
1. คุณธรรม จริยธรรม <ul style="list-style-type: none"> - มีสติรู้ตัวรู้หน้าที่ - ตรงต่อเวลา - ชยัน อดทน อดกลั้น - มีความกตัญญู - มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - มีความมุ่งมั่นที่จะทำให้สำเร็จ - มีน้ำใจ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม 	<ul style="list-style-type: none"> - สอนสอดแทรกในชั่วโมงบรรยาย - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นต่อภาพที่สื่อถึงคุณธรรม จริยธรรม - เล่าเหตุการณ์แล้วให้นักศึกษาวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็น 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินความคิดเห็นของนักศึกษา - ประเมินการมีส่วนร่วมของนักศึกษา - การส่งงาน
2. ความรู้ <ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้ตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา 	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายประกอบ power point - การอภิปรายกลุ่มย่อย - การสาธิต - ทำใบงานและใบความรู้ - การชมวีดิทัศน์และเคลื่อนไหวเชิงคอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการสอบย่อย - ประเมินจากใบงาน - ประเมินจากแบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค
3. ทักษะทางปัญญา <ul style="list-style-type: none"> - ฉันทะและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต - ความสามารถในการมองไปข้างหน้าและการตัดสินใจ - ความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - ความสามารถในการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานกลุ่มและเดี่ยวที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญาต่างๆ - ยกตัวอย่างสถานการณ์ที่จำเป็นต้องใช้ทักษะต่างๆเหล่านี้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากงานที่ส่ง - ประเมินจากการสังเกตภาพรวมของชั้นเรียน
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ <ul style="list-style-type: none"> - ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง - ทำงานเป็นทีมได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานกลุ่ม - อภิปรายกลุ่มย่อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากงานกลุ่ม - ประเมินโดยการสังเกตของผู้สอน - นักศึกษาประเมินเพื่อนในกลุ่ม
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ <ul style="list-style-type: none"> - ความสามารถเชิงตัวเลข - ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อ 	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานกลุ่มและเดี่ยวที่ต้องใช้ทักษะต่างๆเหล่านี้ - ให้จัดบอร์ดนิทรรศการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินทักษะเหล่านี้จากงานที่ส่งและจากการนำเสนอผลงาน - ประเมินจากบอร์ด

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	กิจกรรมการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
การค้นหาข้อมูล - ความสามารถในการสื่อสาร(การพูด การเขียน และอินเทอร์เน็ต)	เพื่อรณรงค์เรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา	นิทรรศการ

หมวด 5 แผนการสอนและการประเมินผล

วันอังคาร เวลา 09:00 – 10:00 น. และวันพฤหัสบดี เวลา 09:00 – 11:00 น.

1. แผนการสอน1

สัปดาห์ที่/เรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ผู้สอน
สัปดาห์ที่ 1 เรียนรู้เคมีจากสิ่งใกล้ตัวและจากน้ำดื่ม (3 ชม.) - เรียนรู้เคมีจากสิ่งของในครัว - โครงสร้างโมเลกุลและสมบัติทางกายภาพของน้ำ - การผลิตน้ำดื่ม - ในน้ำดื่มของเรามีโลหะหนักเจือปนหรือไม่	- การบรรยายโดยผู้สอน - ภาพวาดเคมีกับชีวิตประจำวัน - การอภิปรายกลุ่ม - การสาธิตปฏิกิริยาของน้ำส้มสายชูกับผงฟู	- ภาพนิ่ง PowerPoint - ภาพเคลื่อนไหว - บทความทางวิชาการ - ใบความรู้ + ใบงาน เรื่อง เคมีในครัว	ดร.ศักดิ์ศรี
สัปดาห์ที่ 2-3 เรียนรู้เคมีเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน (6 ชม.) - Greenhouse effect กับสมดุลของพลังงานของโลก - วัฏจักรคาร์บอน จากธรรมชาติสู่มนุษย์ - แก๊สที่ทำให้เกิด greenhouse effect - การป้องกันและการลดภาวะโลกร้อน - ภาวะโลกร้อนและการทำลายโอโซน	- การบรรยายโดยผู้สอน - ศึกษาใบความรู้และทำใบงาน เรื่อง ผลของภาวะโลกร้อนและแนวทางการป้องกัน - วิดีทัศน์เกี่ยวกับภาวะโลกร้อน - การสอดแทรกคุณธรรมเรื่อง ความเห็นใจและการช่วยเหลือผู้อื่น - สอบย่อยครั้งที่ 1	- ภาพนิ่ง PowerPoint - ภาพเคลื่อนไหว - แบบจำลอง greenhouse effect ง่ายๆ - บทความทางวิชาการ - ใบความรู้ + ใบงาน - ภาพที่สื่อถึงการรู้จักกาลเทศะ	ดร.ศักดิ์ศรี
สัปดาห์ที่ 4 การปกป้องชั้นโอโซนของโลก (3 ชม.) - โอโซนคืออะไร - โครงสร้างโมเลกุลโอโซน - ผลของรังสียูวีต่อสิ่งมีชีวิต - การทำลายโอโซนในชั้นสตราโทสเฟียร์ - สารซีเอฟซีกับการทำลายชั้นโอโซน - การปกป้องชั้นโอโซนของโลก - สารทดแทนสารซีเอฟซี - โอโซนกับภาวะโลกร้อน	- การบรรยายโดยผู้สอน - ศึกษาใบความรู้และทำใบงาน เรื่อง โลกเราจะเป็นอย่างไร ถ้าโอโซนถูกทำลาย - วิดีทัศน์เกี่ยวกับประโยชน์ของโอโซน - สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมเรื่องการ มีน้ำใจและการเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม	- ภาพนิ่ง PowerPoint - ภาพเคลื่อนไหว - บทความทางวิชาการ - ใบความรู้ + ใบงาน เรื่อง โอโซนเพื่อสิ่งมีชีวิต - ภาพที่สื่อถึงความมีน้ำใจ และเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม	ดร.นิภาวรรณ
สัปดาห์ที่ 5 การยับยั้งภัยคุกคามจากฝนกรด (3 ชม.)	- การบรรยายโดยผู้สอน - ศึกษาใบความรู้และทำใบ	- ภาพนิ่ง PowerPoint	ดร.นิภาวรรณ

สัปดาห์ที่/เรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ผู้สอน
<ul style="list-style-type: none"> - กรดและเบสคืออะไร - pH คืออะไร - ฝนกรดมีสาเหตุจากอะไร - ผลกระทบของฝนกรดต่อมนุษย์ - ผลกระทบของฝนกรดแหล่งน้ำ - วิธีการควบคุมฝนกรด 	<ul style="list-style-type: none"> งาน เรื่อง ผลกระทบของฝนกรดและแนวทางป้องกัน - การสาธิตหรือวีดิทัศน์ ปฏิกริยาของฝนกรดกับคอนกรีต - การสอดแทรกคุณธรรมเรื่องการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 	<ul style="list-style-type: none"> - ภาพเคลื่อนไหว - บทความเกี่ยวกับผลกระทบจากฝนกรด - แบบจำลอง ผลกระทบของฝนกรดต่อคอนกรีต - ภาพสื่อการทำงานเป็นกลุ่มและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง 	
สัปดาห์ที่ 6-7 โลกของพอลิเมอร์และพลาสติก (6 ชม.) <ul style="list-style-type: none"> - เรียนรู้พอลิเมอร์ธรรมชาติ - โครงสร้างโมเลกุลและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ - การจำแนกพอลิเมอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายโดยผู้สอน - การอภิปรายกลุ่ม - การสอดแทรกคุณธรรมเรื่องกตัญญู - สอบย่อยครั้งที่ 2 	<ul style="list-style-type: none"> - ภาพนิ่ง Power Point - การนำตัวอย่างจริงมาแสดง ใบงาน เรื่อง พอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน 	ดร.สายสมร
สัปดาห์ที่ 8 โภชนาการ: อาหารและฉลากบนผลิตภัณฑ์อาหาร (3 ชม.) <ul style="list-style-type: none"> - สารอาหารที่นักศึกษาต้องการในแต่ละวันและแหล่งที่มาของสารอาหารนั้น - การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหาร - การอ่านฉลากบนผลิตภัณฑ์อาหาร - สารที่มีประโยชน์และสารที่เป็นโทษที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร 	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายโดยผู้สอน - ศึกษาใบความรู้และทำใบงาน เรื่อง Menu today - วิดีทัศน์เกี่ยวกับประโยชน์ของการอ่านฉลากบนผลิตภัณฑ์อาหาร - สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมเรื่องการขยันอดทน อดกลั้น 	<ul style="list-style-type: none"> - ภาพนิ่ง PowerPoint - ภาพเคลื่อนไหว - บทความทางวิชาการ - ใบความรู้ + ใบงาน เรื่อง อาหารเพื่อชีวิต - ภาพที่สื่อถึงการขยัน อดทน อดกลั้น 	ผศ.ดร.พรพรรณ
สอบกลางภาค	-		
สัปดาห์ที่ 9 การป้องกันและการจัดการกับขยะอันตรายที่ควรรู้ (3 ชม.) <ul style="list-style-type: none"> - การจำแนกประเภทขยะและของเสียอันตราย - ความสำคัญและวิธีการการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายหลักการสำคัญร่วมกับวิธีการสอนแบบ T5 model - โดยให้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ภาพนิ่ง - วิดีทัศน์ - ของจริง - PowerPoint - ภาพเคลื่อนไหว - บทความทาง 	ผศ.ดร.พรพรรณ

สัปดาห์ที่/เรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ผู้สอน
<p>ป้องกันการเกิดขยะอันตราย</p> <p>-การจัดการขยะอันตราย</p> <p>-สัญลักษณ์ที่ใช้ในการระบุ ความเป็นพิษ</p> <p>-อันตรายจากสารเคมีชนิดต่างๆ และของเสียอันตราย</p>	<p>เรียนรู้ให้มาก</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอภิปรายกลุ่ม - การสอดแทรกคุณธรรม เรื่อง ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - มีน้ำใจ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม - ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง และทำงานเป็นทีมได้ - สอบย่อยครั้งที่ 3 	<p>วิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใบความรู้ + ใบงาน เรื่อง การป้องกันและการจัดการกับขยะอันตราย - ภาพที่สื่อถึงความรับผิดชอบต่อ และมีน้ำใจ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม 	
<p>สัปดาห์ที่ 10 พลังงานกับชีวิตประจำวัน (3 ชม.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความสัมพันธ์ระหว่างงานและพลังงานกล - ประเภทของพลังงาน - กฎการอนุรักษ์พลังงาน - การอนุรักษ์โมเมนตัมและการใช้ประโยชน์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายโดยผู้สอน - การอภิปรายกลุ่ม - การแผนภาพการเปลี่ยนรูปพลังงาน - การฉายภาพเคลื่อนไหว การสอดแทรกคุณธรรมเรื่อง ความประหยัด และความพอเพียง 	<ul style="list-style-type: none"> - ภาพนิ่ง PowerPoint - ภาพเคลื่อนไหว - บทความทางวิชาการ - สื่ออิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน - ใบความรู้ + ใบงาน เรื่อง วิธีการอนุรักษ์พลังงาน 	ดร.วรศักดิ์
<p>สัปดาห์ที่ 11 แรงแและการเคลื่อนที่ของวัตถุ (3 ชม.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขนาดและทิศทางของแรง - แรงเสียดทาน - การเคลื่อนที่ในแนวตรง - ความสัมพันธ์ระหว่างแรงและอัตราเร่ง - การเคลื่อนที่ในชีวิตประจำวัน 	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายโดยผู้สอน - การอภิปรายกลุ่ม - การสาธิตการออกแรงให้วัตถุเคลื่อนที่ - การฉายภาพเคลื่อนไหว - การสอดแทรกคุณธรรมเรื่อง สติและความไม่ประมาท 	<ul style="list-style-type: none"> - ภาพนิ่ง PowerPoint - ภาพเคลื่อนไหว - บทความทางวิชาการ - ใบความรู้ + ใบงาน เรื่อง ความปลอดภัยในการขับซีรยนต์ 	ดร.วรศักดิ์
<p>สัปดาห์ที่ 12 ประโยชน์และภัยอันตรายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (3 ชม.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า - รังสีเอ็กซ์ รังสีแกมมา 	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายโดยผู้สอน - การอภิปรายกลุ่ม - การฉายภาพเคลื่อนไหว - การฉายภาพนิ่ง - การสอดแทรกคุณธรรมเรื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - ภาพนิ่ง PowerPoint - อุปกรณ์แหล่งกำเนิดคลื่น 	ดร.วรศักดิ์

สัปดาห์ที่/เรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ผู้สอน
<ul style="list-style-type: none"> - รังสีอุลตราไวโอเลต รังสีอินฟราเรด - ไมโครเวฟ คลื่นวิทยุ - อันตรายจากรังสีและจากคลื่นวิทยุ 	ความถี่น้ำใจ	<ul style="list-style-type: none"> แม่เหล็กไฟฟ้า - แผนภาพสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า - ใบความรู้ + ใบงาน เรื่อง คลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน 	
สัปดาห์ที่ 13 คลื่นกลและปรากฏการณ์สีนํามี (3 ชม.) <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะและองค์ประกอบของคลื่นกล - แหล่งกำเนิดคลื่น - คลื่นกลในธรรมชาติ - การเกิดสีนํามี - ผลกระทบและการป้องกันภัยสีนํามี 	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายโดยผู้สอน - การอภิปรายกลุ่ม - การสาธิตการเกิดสีนํามี - การฉายภาพนิ่ง - การสอดแทรกคุณธรรมเรื่อง ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ - สอบย่อยครั้งที่ 4 	<ul style="list-style-type: none"> - ภาพนิ่ง PowerPoint - ภาพเคลื่อนไหว - บทความทางวิชาการ - สื่ออิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับการเกิดคลื่นกล - ใบความรู้ + ใบงาน เรื่อง สีนํามี 	อ.เชิดชัย
สัปดาห์ที่ 14-15 ปรากฏการณ์บนท้องฟ้า (6 ชม.) <ul style="list-style-type: none"> - กำเนิดโลกและดาวเคราะห์ - องค์ประกอบและโครงสร้างของโลก - ระบบสุริยะจักรวาล - ปรากฏการณ์ท้องฟ้าที่สังเกตเห็นในชีวิตประจำวัน 	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายโดยผู้สอน - การอภิปรายกลุ่ม - การฉายภาพเคลื่อนไหว - การทำโปสเตอร์เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ท้องฟ้า - การสอดแทรกคุณธรรมเรื่อง ความขยัน ความอดทน 	<ul style="list-style-type: none"> - ภาพนิ่ง PowerPoint - แผนภาพโครงสร้างของโลก - ใบความรู้ + ใบงาน เรื่อง ปรากฏการณ์ท้องฟ้า 	อ.เชิดชัย

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

กิจกรรม	จุดมุ่งหมายรายวิชา (ข้อที่)	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1-11	- สอบกลางภาค	9	30%
	12-37	- สอบปลายภาค	17	40%
2	1-11	- ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 และ 2	3, 6	5%

กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย รายวิชา (ข้อที่)	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
	12-37	- ทดสอบย่อยครั้งที่ 3 และ 4	12, 14	5%
3	-	- งานเดี่ยวครั้งที่ 1 และ 2 - งานกลุ่มครั้งที่ 1 และ 2 - บอร์ดนิทรรศการ	ตลอดภาค การศึกษา	20%

หมวด 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- American chemical Society. (2008). Chemistry in contexts: Applying chemistry to society (6 ed. International Edition) McGraw-Hill.
- F. Bueche and D.L. Wallach (1994). Technical Physics (4th ed.), New York: John Wiley & Son.
- Bowen-Jones and K. Price (2008). AQA Physics B AS Level: Physics in Context: Student's Book. Nelson Thornes Ltd.
- ประสาน สร้อยธูหระ และ รศ. ดร. จริยา สุจาวี (2546) สํารวจโลกวิทยาศาสตร์; วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดลอม (แกลวักล้า แก้วไทย บรรณาธิการ), Pearson Education Indochina Ltd.

2. เอกสารและข้อมูลสําคัญที่นักศึกษาจําเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

- Karukstis, K.K. & Van Hecke, G.A. (2003). **Chemistry Connections: The Chemical Basis of Everyday Phenomena** (2 ed.). San Diego, CA: Academic Press.
- มีนา โอวารรินทร์ (2546) สํารวจโลกวิทยาศาสตร์; สุขภาพและชีววิทยามนุษย์ (พูนพัฒน์ พุกุล บรรณาธิการ), Pearson Education Indochina Ltd.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

- <http://homepage.mac.com/kvmagruder/bcp/>
- <http://www.teacherweb.com/ar/lakesidehighschool/physics/ap5.stm>
- EPA: <http://www.epa.gov/ozone/index.html>
- NOAA Magazine Online: <http://www.magazine.noaa.gov/stories/mag210.htm>
- <http://www.globalissues.org/>
- <http://globalwarmingissues.wordpress.com/>
- <http://www.100places.com/en/places>

หมวด 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
 - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
 - การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
 - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
 - ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
 - ผลการสอบ
 - การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
3. การปรับปรุงการสอน
 - สัมมนาการจัดการเรียนรู้เพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงพัฒนารายวิชา
 - การวิจัยในชั้นเรียน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

 - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
 - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงประมวลรายวิชาทุกปีตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอนและผลการวิจัยในชั้นเรียน