

โครงสร้างหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-3) เพิ่มมาตรฐานสากล



ฉบับปรับปรุงล่าสุดปี 2553

โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์

วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 1 ว 21101

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ทดลอง สำรวจ สังเกต วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของเซลล์ รูปร่าง ลักษณะของเซลล์ ส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์ การแพร่และการออสโมซิส ปัจจัยการสังเคราะห์แสงของพืช กระบวนการสังเคราะห์แสง การลำเลียงน้ำและอาหาร โครงสร้างของดอก กระบวนการสืบพันธุ์แบบต่างๆ การตอบสนองของพืช ผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการเพิ่มผลผลิต การจำแนกสาร การเปลี่ยนสถานะของสาร สารที่มีคุณสมบัติเป็นกรด เบส วิธีการเตรียมสารละลาย การเปลี่ยนแปลงสมบัติมวล และพลังงานของสาร และปัจจัยที่มีผลต่อสถานะของสาร การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้กระบวนการสอนทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความคิด มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและตระหนักถึงคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน โดยใช้ทฤษฎีความรู้ (Theory of knowledge) ในเชิงบูรณาการ

ตัวชี้วัด

ว1.1 ม1/1, ม1/2, ม1/3, ม1/4, ม1/5, ม1/6, ม1/7, ม1/8, ม1/9, ม1/10, ม1/11, ม1/12
ม1/13

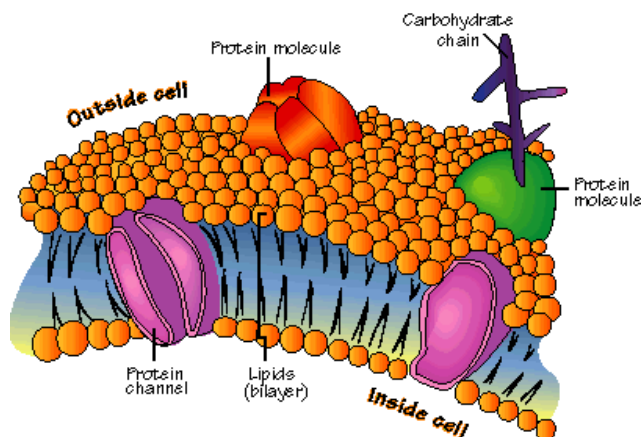
ว3.1 ม1/1, ม1/2, ม1/3, ม1/4, ม1/5

ว3.2 ม1/1, ม1/2, ม1/3

ว8.1 ม1/1, ม1/2, ม1/3, ม1/4, ม1/5, ม1/6, ม1/7, ม1/8, , ม1/9

รวม 30 ตัวชี้วัด

มาตรฐานสากล: ทฤษฎีความรู้ (Theory of knowledge)



โครงสร้างรายวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 60 ชั่วโมง

คะแนนเก็บ 100 คะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	มาตรฐานสากล	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
1	เซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของ เซลล์ <ul style="list-style-type: none"> • ลักษณะและรูปร่างของเซลล์ สิ่งมีชีวิต • ส่วนประกอบและหน้าที่ของ เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ • กระบวนการแพร่ และออสโมซิส 	ว1.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ว8.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ม1/4 ม1/5 ม1/6 ม1/7 ม1/8 ม1/9	Theory of Knowledge	8	20
2	กระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช <ul style="list-style-type: none"> • กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง • โครงสร้าง และการทำงานของ ระบบลำเลียงและระบบสืบพันธุ์ ในพืช • การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช การขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และ เพิ่มผลผลิตของพืชโดยใช้ เทคโนโลยีชีวภาพ 	ว1.1 ม1/4 ม1/5 ม1/6 ม1/7 ม1/8 ม1/9 ม1/10 ม 1/11 ม1/12 ม1/13 ว8.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ม1/4 ม1/5 ม1/6 ม1/7 ม1/8 ม1/9	Theory of Knowledge	12	20
4	สมบัติของสารและการจำแนก <ul style="list-style-type: none"> • การจำแนกสาร • สารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสม • สารแขวนลอย คอลลอยด์ สารละลาย • สมบัติของสารละลายกรด-เบส • การแยกสาร 	ว3.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ม1/4 ม1/5 ม1/6 ม1/7	Theory of Knowledge	15	20
5	รายงานการสำรวจ และ/หรือชิ้นงาน การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ม.1/....	ว8.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ม1/4 ม1/5 ม1/6 ม1/7 ม1/8 ม1/9	CAS	10	10
6	สรุปทบทวนภาพรวม (สอบปลายภาค)			5	30
รวมทั้งสิ้น					100

หมายเหตุ อัตราส่วนคะแนนระหว่างเรียนกับการสอบ 70:30

วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 2 ว 21102

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ทดลอง สืบค้น สังเกต วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอธิบายเกี่ยวกับปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ ระยะทาง การกระจัด อัตราเร็วและความเร็ว อุณหภูมิและการวัดอุณหภูมิ การถ่ายโอน และการนำความร้อน การดูดกลืน การคายความร้อนและการแผ่รังสี การสมดุลความร้อนและผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศ ปรากฏการณ์ธรรมชาติ การแปลความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์ ผลของลมฟ้าอากาศที่มีผลต่อการดำรงชีวิตปัจจัยทางธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก รุโหวโอโซน และฝนกรด ผลของภาวะโลกร้อน รุโหวโอโซนและฝนกรดที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้กระบวนการสอนทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความคิด มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและตระหนักถึงคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน โดยใช้ทฤษฎีความรู้ (Theory of knowledge) ในเชิงบูรณาการ

ตัวชี้วัด

ว4.1 ม1/1, ม1/2

ว5.1 ม1/1, ม1/2, ม1/3, ม1/4

ว6.1 ม1/1, ม1/2, ม1/3, ม1/4, ม1/5, ม1/6, ม1/7

ว8.1 ม1/1, ม1/2, ม1/3, ม1/4, ม1/5, ม1/6, ม1/7, ม1/8, ม1/9

รวม 22 ตัวชี้วัด



ภาคเรียนที่ 2

โครงสร้างรายวิชา ว21102 วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 60 ชั่วโมง

คะแนนเก็บ 100 คะแนน

ลำดับที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	มาตรฐานสากล	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
1	แรง การเคลื่อนที่	ว4.1 ม1/1 ม1/2 ว8.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ม1/4 ม1/5 ม1/6 ม1/7 ม1/8 ม1/9	Theory of Knowledge	10	10
2	พลังงานความร้อน	ว5.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ม1/4 ว8.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ม1/4 ม1/5 ม1/6 ม1/7 ม1/8 ม1/9	Theory of Knowledge	15	20
3	บรรยากาศ (ตอนที่ 1)	ว6.1 ม1/1 ม1/2 ว8.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ม1/4 ม1/5 ม1/6 ม1/7 ม1/8 ม1/9	Theory of Knowledge	15	20
3	บรรยากาศ (ตอนที่ 2)	ว6.1 ม1/3 ม1/4 ม1/5 ม1/6 ม1/7 ว8.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ม1/4 ม1/5 ม1/6 ม1/7 ม1/8 ม1/9	Theory of Knowledge	15	20
4	สรุปทบทวนภาพรวม (สอบปลายภาค)			5	30
รวมทั้งสิ้น					100

หมายเหตุ อัตราส่วนคะแนนระหว่างเรียนกับการสอบ 70:30

วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 3 ว 22101

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ อธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์ อธิบายความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ของมนุษย์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ สังเกตและอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมนอกและภายใน อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของสัตว์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ทดลองวิเคราะห์ และอธิบายสารอาหารในอาหารมีปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย อภิปรายผลของสารเสพติดต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย และแนวทางในการป้องกันตนเองจากสารเสพติด สำรองและอธิบายองค์ประกอบ สมบัติของธาตุและสารประกอบ สืบค้นข้อมูลและเปรียบเทียบสมบัติของธาตุโลหะ ธาตุอโลหะ ธาตุกึ่งโลหะและธาตุกัมมันตรังสีและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ทดลองและอธิบายการหลักการแยกสารด้วยวิธีการกรอง การตกผลึก การสกัด การกลั่น และโครมาโทกราฟี และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงสมบัติ มวล และพลังงานเมื่อสารเกิดปฏิกิริยาเคมี รวมทั้งอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเกิด ปฏิกิริยาเคมี ทดลอง อธิบายและเขียนสมการเคมีของปฏิกิริยาของสารต่างๆ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ สืบค้นข้อมูลและอภิปรายผลของสารเคมี ปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม สืบค้นข้อมูลและอธิบายการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง ปลอดภัย วิธีป้องกันและแก้ไขอันตรายที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมี โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมโดยใช้ทฤษฎีความรู้ (Theory of knowledge) ในเชิงบูรณาการ

ตัวชี้วัด

ว1.1 ม2/1, ม2/2, ม2/3, ม2/4, ม2/5, ม2/6

ว3.1 ม2/1, ม2/2, ม2/3

ว3.2 ม2/1, ม2/2, ม2/3, ม2/4

ว8.1 ม1/1, ม1/2, ม1/3, ม1/4, ม1/5, ม1/6, ม1/7, ม1/8, ม1/9

รวม 22 ตัวชี้วัด

มาตรฐานสากล: ทฤษฎีความรู้ (Theory of knowledge)



ภาคเรียนที่ 1

โครงสร้างรายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 60 ชั่วโมง

คะแนนเก็บ 100 คะแนน

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	มาตรฐานสากล	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน(100)
1	ระบบร่างกายของ มนุษย์	ว1.1 ม.2/1 ว1.1 ม.2/2 ว1.1 ม.2/5 ว1.1 ม.2/6	Theory of Knowledge	10	20
2	พฤติกรรมของ มนุษย์และสัตว์	ว1.1 ม.2/3 ว1.1 ม.2/4	Theory of Knowledge	15	10
3	สมบัติของธาตุและ สารประกอบ	ว3.1 ม.2/1 ว3.1 ม.2/2 ว3.1 ม.2/3	Theory of Knowledge	15	20
4	ปฏิกิริยาเคมี	ว3.2 ม.2/1 ว3.2 ม.2/2 ว3.2 ม.2/3 ว3.2/4	Theory of Knowledge		10
5	รายงานการสำรวจ และ/หรือชิ้นงาน การเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์ของ นักเรียน ม.2/....	ว8.1 ม1/1, ม1/2, ม 1/3, ม1/4, ม1/5, ม 1/6, ม1/7, ม1/8, ม 1/9	Theory of Knowledge	15	10
6	สรุปทบทวนภาพรวม (สอบปลายภาค)			5	30
รวม					100

หมายเหตุ อัตราส่วนคะแนนระหว่างเรียนกับการสอบ 70:30

วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 4 ว22102

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ ทดลองและอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรง ในระนาบเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ อธิบายแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่งหรือวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว ทดลองและอธิบายการสะท้อนของแสง การหักเหของแสง และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ อธิบายผลของความสว่างที่มีต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิต อื่น ๆ ทดลองและอธิบายการดูดกลืนแสงสี การมองเห็นสีของวัตถุ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ สำรวจ ทดลองและอธิบายลักษณะของชั้นหน้าตัดดิน สมบัติของดิน และกระบวนการเกิดดินสำรวจ วิเคราะห์และอธิบายการใช้ประโยชน์และการปรับปรุงคุณภาพของดิน ทดลองเลียนแบบเพื่ออธิบายกระบวนการเกิด และลักษณะองค์ประกอบของหิน ทดสอบ และสังเกตองค์ประกอบและสมบัติของหิน เพื่อจำแนกประเภทของหิน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ตรวจสอบและอธิบาย ลักษณะทางกายภาพของแร่ และการนำไปใช้ประโยชน์ สืบค้นและอธิบายกระบวนการเกิด ลักษณะและสมบัติของปิโตรเลียม ถ่านหิน หินน้ำมัน และการนำไปใช้ประโยชน์ สำรวจและอธิบายลักษณะแหล่งน้ำธรรมชาติ การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่น ทดลอง และอธิบาย การเกิดแหล่งน้ำบาดิน แหล่งน้ำใต้ดิน ทดลองเลียนแบบและอธิบายกระบวนการผุพังอยู่กับที่ การกร่อน การพัดพา การทับถม การตกผลึกและผลของ กระบวนการดังกล่าว สืบค้น สร้างแบบจำลอง และ อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ตั้งคำถาม ที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุม และเชื่อถือได้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม โดยใช้ทฤษฎีความรู้ (Theory of knowledge) ในเชิงบูรณาการ

ตัวชี้วัด

ว4.1 ม2/1, ม2/2

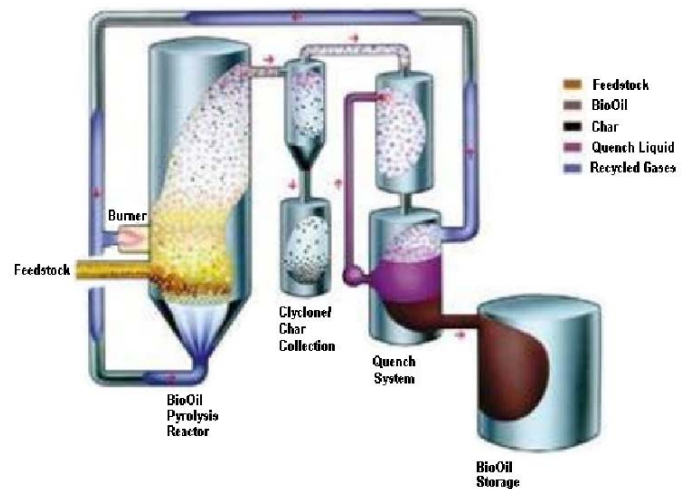
ว5.1 ม2/1, ม2/2, ม2/3

ว6.1 ม.2/1, ม2/2, ม2/3, ม2/4, ม2/5, ม2/6, ม2/7, ม2/8, ม2/9, ม2/10

ว8 .1 ม2/1, ม2/2, ม2/3, ม2/4, ม2/5, ม2/6, ม2/7

รวม 22 ตัวชี้วัด

มาตรฐานสากล: ทฤษฎีความรู้ (Theory of knowledge)



ภาคเรียนที่ 2

โครงสร้างรายวิชา ว22102 วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 60 ชั่วโมง

คะแนนเก็บ 100 คะแนน

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	มาตรฐานสากล	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
1	แรงลัพธ์	ว4.1 ม.2/1 ว4.1 ม.2/2	Theory of Knowledge	6	5
2	แสงและการเกิดภาพ	ว5.1 ม.2/1 ว5.1 ม.2/2 ว5.1 ม.2/3	Theory of Knowledge	15	10
3	ดิน หิน แร่	ว6.1 ม.2/1 ว6.1 ม.2/2 ว6.1 ม.2/3 ว6.1 ม.2/4 ว6.1 ม.2/5	Theory of Knowledge	9	15
4	ปิโตรเลียม ถ่านหิน น้ำมัน	ว6.1 ม.2/6	Theory of Knowledge	6	10
5	แหล่งน้ำ	ว6.1 ม.2/7 , ว6.1 ม.2/8	Theory of Knowledge	6	10
6	โลกของเรา	ว6.1 ม.2/9 , ว6.1 ม.2/10	Theory of Knowledge	9	10
5	รายงานการสำรวจ และ/หรือชิ้นงาน การเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์ของ นักเรียน ม.3/....	ว8.1 ม1/1, ม1/2, ม1/3, ม1/4, ม 1/5, ม1/6, ม1/7, ม1/8, ม1/9	Theory of Knowledge	6	10
6	สรุปทบทวนภาพรวม (สอบปลายภาค)		3		30

หมายเหตุ อัตราส่วนคะแนนระหว่างเรียนกับการสอบ 70:30

วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 5 ว23101

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ทดลอง สืบค้น สังเกต วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของ โครโมโซม สารพันธุกรรม กระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โรคทางพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มิวเทชัน ความหลากหลายทางชีวภาพ การเกิดความหลากหลายทางชีวภาพและผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตและสายใยอาหาร วัฏจักรน้ำ วัฏจักรคาร์บอน การรักษาสสมดุลของระบบนิเวศ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้กระบวนการสอนทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความคิด มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและตระหนักถึงคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน โดยใช้ ใน ทฤษฎีความรู้ (Theory of knowledge) เชิงบูรณาการ

ตัวชี้วัด

ว1.2 ม3/1, ม3/2, ม3/3, ม3/4, ม3/5, ม3/6

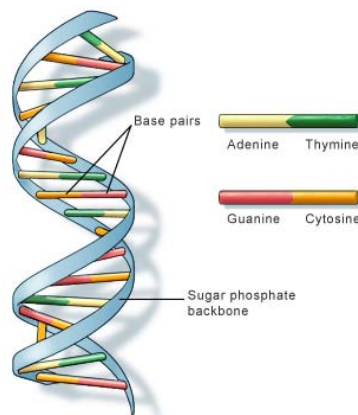
ว2.1 ม3/1, ม3/2, ม3/3, ม3/4

ว2.2 ม3/1, ม3/2, ม3/3, ม3/4, ม3/5, ม3/6

ว8.1 ม3/1 ม3/2 ม3/3 ม3/4 ม3/5 ม3/6 ม3/7 ม3/8 ม3/9

ทฤษฎีความรู้ (Theory of knowledge) เชิงบูรณาการ

รวม 27 ตัวชี้วัด



ภาคเรียนที่ 1

โครงสร้างรายวิชา ว23101 วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 60 ชั่วโมง

คะแนนเก็บ 100 คะแนน

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	มาตรฐานสากล	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
1	พันธุกรรม	ว 1.2 ม.3/1 ว 1.2 ม.3/2 ว 1.2 ม.3/3 ว 1.2 ม.3/4 ว 1.2 ม.3/5	Theory of Knowledge	10	20
2	ความหลากหลายทางชีวภาพ	ว 1.2 ม.3/1 ว 1.2 ม.3/2 ว 1.2 ม.3/3 ว 1.2 ม.3/4 ว 1.2 ม.3/5	Theory of Knowledge	15	15
3	ระบบนิเวศ	ว 2.1 ม.3/1 ว 2.1 ม.3/2 ว 2.1 ม.3/3 ว 2.1 ม.3/4 ว 2.2 ม.3/1 ว 2.2 ม.3/2 ว 2.2 ม.3/3 ว 2.2 ม.3/4 ว 2.2 ม.3/5 ว 2.2 ม.3/6	Theory of Knowledge	15	20
4	รายงานการสำรวจ และ/หรือชิ้นงานการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ม.3/....	ว8.1 ม1/1, ม1/2, ม1/3, ม1/4, ม1/5, ม1/6, ม1/7, ม1/8, ม1/9	CAS	15	5
5	สรุปทบทวนภาพรวม (สอบปลายภาค)			5	30
รวม					100

หมายเหตุ อัตราส่วนคะแนนระหว่างเรียนกับการสอบ 70:30

วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 6 ว23102

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ทดลอง สังเกต สืบค้น อภิปรายและอธิบายเกี่ยวกับความเร่ง แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา ระหว่างวัตถุ แรงพยุลงของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่ของวัตถุ แนวตรงและแนวโค้ง พลังงานจลน์ พลังงานศักย์และกฎการอนุรักษ์พลังงาน พลังงานไฟฟ้า ความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า ความต้านทาน การต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ความสัมพันธ์ระหว่าง ดวงอาทิตย์ โลก ดวงจันทร์ ดาวเคราะห์อื่น ๆ องค์ประกอบของเอกภพ กาแล็กซี ระบบสุริยะ เทคโนโลยี อวกาศ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความคิด มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและ ตระหนัก ถึงคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน โดยใช้ทฤษฎีความรู้ (Theory of knowledge) เชิงบูรณาการ

ตัวชี้วัด

ว4.1 ม3/1, ม3/2, ม3/3

ว4.2 ม3/1, ม3/2, ม3/3

ว5.1 ม3/1, ม3/2, ม3/3, ม3/4, ม3/5

ว7.1 ม3/1 ม3/2 ม3/3

ว7.2 ม3/1

ว8.1 ม3/1 ม3/2 ม3/3 ม3/4 ม3/5 ม3/6 ม3/7 ม3/8 ม3/9

ทฤษฎีความรู้ (Theory of knowledge)

รวม 24 ตัวชี้วัด



ภาคเรียนที่ 2

โครงสร้างรายวิชา วิทยาศาสตร์ ม. 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 60 ชั่วโมง

คะแนนเก็บ 100 คะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	มาตรฐานสากล	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100)
1	แรงและโมเมนต์	ว4.1 ม.3/1 ว4.1 ม.3/2 ว 4.1 ม.3/3	Theory of Knowledge	6	10
2	การเคลื่อนที่	ว4.2 ม.3/1 ว4.2 ม.3/2 ว 4.2 ม.3/3	Theory of Knowledge	6	10
3	พลังงานไฟฟ้า	ว5.1 ม.3/1 ว5.1 ม.3/2	Theory of Knowledge	9	10
4	วงจรไฟฟ้า	ว5.1 ม.3/4	Theory of Knowledge	9	5
5	เครื่องใช้ไฟฟ้า	ว5.1 ม.3/3 3	Theory of Knowledge	9	5
6	อิเล็กทรอนิกส์	ว5.1 ม.3/5	Theory of Knowledge	6	10
7	เทคโนโลยีอวกาศ	ว7.1 ม.3/1 ว7.1 ม.3/2 ว 7.1 ม.3/3 ว7.2 ม.3/1	Theory of Knowledge	12	10
8	รายงานการสำรวจ และ/หรือชิ้นงานการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน	ว8.1 ม.3/1 ว8.1 ม.3/2 ว 8.1 ม.3/3 ว8.1 ม.3/4 ว8.1 ม.3/5 ว 8.1 ม.3/6 ว8.1 ม.3/7 ว8.1 ม.3/8	Theory of Knowledge	3	10
9	สรุปทบทวนภาพรวม (สอบปลายภาค)			3	30
รวมทั้งสิ้นตลอดปี				60	100

หมายเหตุ อัตราส่วนคะแนนระหว่างเรียนกับการสอบ 70 : 30

วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 1

รายวิชา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ศึกษาวิเคราะห์ ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่อง ที่สนใจ ได้อย่างครอบคลุม และเชื่อถือได้ สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธีเลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม รวบรวมข้อมูลจัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบสร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบ ที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการและผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ บันทึกและอธิบายผลการสังเกตการสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบ เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ และมีจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม



ภาคเรียนที่ 1

โครงสร้างรายวิชา ว20201 วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 1

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 40 ชั่วโมง

คะแนนเต็ม 100 คะแนน

ลำดับ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	มาตรฐานสากล	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	จิตวิทยาาสตร์	1	CAS	8	10
2	ความหมายและความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	2	CAS	2	5
3	ทักษะการสังเกตและการวัด	3	CAS	4	5
4	ทักษะการจำแนกและจัดกระทำข้อมูล	3	CAS	4	5
5	ทักษะการพยากรณ์	3	CAS	2	5
6	สอบกลางภาค	1,2,3	CAS		20
7	ทักษะการกำหนดปัญหาและตั้งสมมติฐาน	4	CAS	4	5
8	ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร	4	CAS	4	5
9	การวางแผนการทดลองและการดำเนินการ	5	CAS	6	5
10	การลงข้อสรุป	4,6	CAS	4	5
11	สรุปเนื้อหาภายในภาคเรียน		CAS	2	
12	สอบปลายภาค	4,5,6,7	CAS		30
รวม				40	100

ผลการเรียนรู้

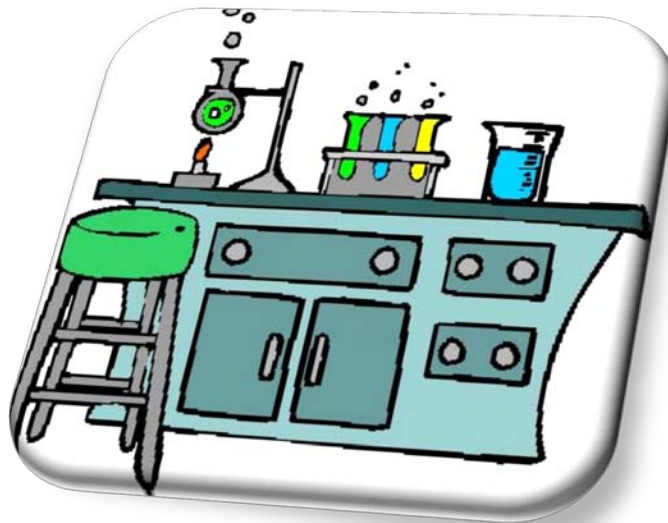
รายวิชา ว 20201 วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์
2. มีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์และอธิบายทักษะกระบวนการ
3. มีทักษะการสังเกต การวัด การจัดจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ของพื้นที่ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเบื้องต้น รวมทั้งการลงความเห็นจากข้อมูล
4. ทำกิจกรรมที่นำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับ การตั้งสมมติฐาน ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม การทดลอง และสามารถตีความหมายข้อมูลจากผลการทดลอง
5. มีความเข้าใจเกี่ยวกับนิยามเชิงปฏิบัติการ
6. ออกแบบการทดลองและมีทักษะการทดลอง
7. ทำแฟ้มสะสมผลงาน

วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 2

รายวิชา ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

การทำปฏิบัติการ การแพร่ ออสโมซิส การเก็บตัวอย่างพืช สัตว์ การตรวจสอบเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ การไตเตรตหาปริมาณวิตามินซีในน้ำผลไม้ ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ การพับเครื่องร้อน การผ่าตัดสัตว์ทดลองเพื่อศึกษาระบบอวัยวะ การตรวจสอบสารอาหาร การวัดค่าต่างๆ ด้วยเทคนิคทางเคมี และปฏิบัติการทางฟิสิกส์ และปฏิบัติการทางชีววิทยาอื่นๆ โดยใช้ทักษะการสังเกต การลงมือทำ และฝึกการจดบันทึกผลการทดลองอย่างเป็นระเบียบ



ภาคเรียนที่ 2

โครงสร้างรายวิชา ว20202 วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 2
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 40 ชั่วโมง

ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
 คะแนนเต็ม 100 คะแนน

ลำดับ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	มาตรฐานสากล	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	ข้อควรปฏิบัติในการทดลอง วิทยาศาสตร์	1,2	TOK	2	5
2	อุปกรณ์ทั่วไปในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	1	TOK	6	5
3	การใช้อุปกรณ์ในการวัด	1	TOK	4	5
4	เทคนิคพื้นฐานในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	1,2	CAS	8	10
5	สอบกลางภาค	1,2	CAS		20
6	การใช้กล้องจุลทรรศน์	3	CAS	4	5
7	การจดบันทึกและเขียนรายงานปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	5,6	CAS	4	5
8	ตัวอย่างการทดลองเชิงเคมี	4,5,6	CAS	4	5
9	ตัวอย่างการทดลองเชิงชีววิทยา	4,5,6	CAS	4	5
10	ตัวอย่างการทดลองเชิงฟิสิกส์	4,5,6	CAS	4	5
11	สอบปลายภาค	3,4,5,6,7			30
	รวม			40	100

ผลการเรียนรู้

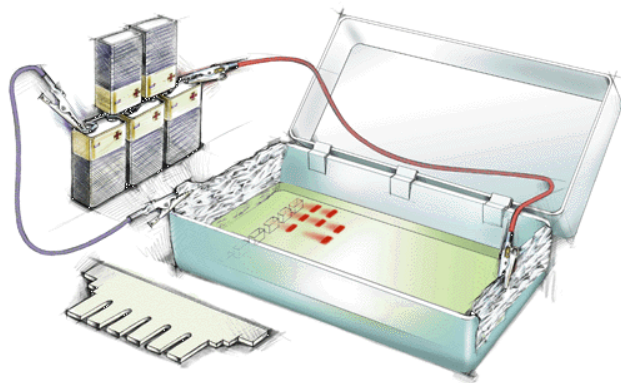
รายวิชา ว20202 วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 2 ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

1. มีความเข้าใจ และทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
2. มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
3. มีทักษะในการใช้ ดูแลรักษา ก๊าซจูลทอร์ศน์ และคำนวณหาค่ากำลังขยายของก๊าซจูลทอร์ศน์
4. ทำการทดลองวิทยาศาสตร์อย่างง่ายในเชิง เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์
5. ทำงานเป็นกลุ่ม มีความริเริ่มสร้างสรรค์ในการแสดงความคิดเห็น
6. จัดบันทึกผลการทดลอง และเขียนรายงานการปฏิบัติการทดลองได้ถูกต้อง โดยยึดระบบเลขนัยสำคัญ
7. ทำปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์อย่างอิสระเพื่อวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพ

วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 3

รายวิชา โครงการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

การเรียนการสอนรายวิชา โครงการวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิต ประกอบด้วยโครงงานประเภทต่าง ๆ และกิจกรรมที่ให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ตามความสนใจ ตั้งแต่เริ่มจนทำโครงงานสำเร็จ การทำโครงงานเน้นให้นักเรียนฝึกคิด วิเคราะห์ปัญหาที่สนใจที่จะทำโครงงาน คิดออกแบบการทดลองได้ และตัดสินใจเลือกวิธีการที่เหมาะสม มีการวางแผนการดำเนินงานเพื่อลงมือปฏิบัติทดลองได้อย่างเป็น ขั้นตอนและมีระบบ บันทึกผล วิเคราะห์ผล สรุปผล และเขียนรายงาน ตลอดจนนำเสนอผลงานและแสดงผลงานของโครงงานวิทยาศาสตร์ การทำกิจกรรมจะช่วยพัฒนานักเรียนให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหา ผลการศึกษาค้นคว้าในระดับของนักเรียนจะขยายไปถึงขั้นนำไปใช้แก้ปัญหาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในท้องถิ่นส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนและชุมชนได้



ภาคเรียนที่ 1

โครงสร้างรายวิชา ว20203 วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 3 โครงงานวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง

คะแนนเต็ม 100 คะแนน

ลำดับ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	มาตรฐานสากล	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	ความหมายของโครงงานวิทยาศาสตร์	1	TOK	2	10
2	ประเภทโครงงานวิทยาศาสตร์	1	TOK	2	5
3	สัมมนาโครงงานวิทยาศาสตร์ตัวอย่าง	1,2	TOK	6	5
4	การเขียนเค้าโครงโครงงานวิทยาศาสตร์	2,3,4	CAS	2	5
5	โครงงานประเภทสำรวจอย่างง่าย	3,4,5	CAS	6	5
6	สอบกลางภาค	1,2,3,4,5			20
7	โครงงานประเภททดลองอย่างง่าย	3,4,5	CAS	6	5
8	โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์อย่างง่าย	3,4,5	CAS	6	5
9	การเขียนรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์	6	CAS	2	5
10	การนำเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์	7	CAS	6	5
11	สรุปเนื้อหาภายในภาคเรียน	3,4,5,6,7		2	
12	สอบปลายภาค				30
รวม				40	100

ผลการเรียนรู้

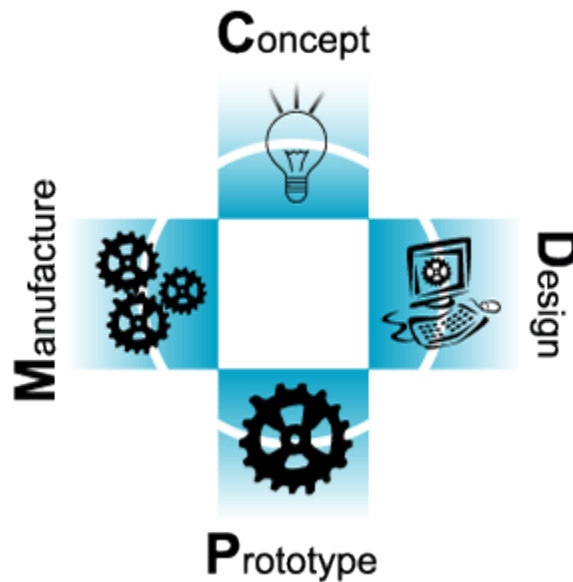
รายวิชา ว20203 วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 3 โครงการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

1. มีความรู้ความเข้าใจ และบอกความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์ รวมทั้งจำแนกชนิดโครงการประเภทต่างๆ
2. ระบุขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์
3. ระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมและ กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ จากปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนดให้
4. ออกแบบขั้นตอนการดำเนินงาน และเขียนเค้าโครงโครงการจากปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนดให้
5. บันทึกผลการดำเนินงาน แปรความหมายข้อมูล สรุป และวิจารณ์ผลจากข้อสรุป
6. เขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์
7. นำเสนอและแสดงผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 4

รายวิชา โครงการวิทยาศาสตร์

การเรียนการสอนรายวิชา โครงการวิทยาศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยโครงการประเภทสำรวจ ทดลอง และสิ่งประดิษฐ์ และกิจกรรมที่ให้นักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามความสนใจ ตั้งแต่เริ่มจนทำโครงการสำเร็จ การทำโครงการเน้นให้นักเรียนฝึกคิด วิเคราะห์ปัญหาที่สนใจที่จะทำโครงการ คิด ออกแบบการประดิษฐ์และทดลองประสิทธิภาพได้ และตัดสินใจเลือกวิธีการที่เหมาะสม มีการวางแผนการดำเนินงานเพื่อลงมือปฏิบัติทดลองได้อย่างเป็นขั้นตอนและมีระบบ บันทึกผล วิเคราะห์ผล สรุปผล และเขียนรายงาน ตลอดจนนำเสนอผลงานและแสดงผลงานของโครงการวิทยาศาสตร์ การทำกิจกรรมจะช่วยพัฒนา นักเรียนให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหา ผลการศึกษาค้นคว้าในระดับของนักเรียนจะขยายไปถึงขั้นนำไปใช้แก้ปัญหาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในท้องถิ่นส่งผลต่อการพัฒนาในด้านต่างๆ ได้



ภาคเรียนที่ 2

โครงสร้างรายวิชา ว20204 วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 4

โครงการวิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง

คะแนนเต็ม 100 คะแนน

ลำดับ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	มาตรฐานสากล	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	การระบุปัญหา สมมุติฐาน และตัวแปร	1	CAS	4	5
2	การสืบค้นและรวบรวมข้อมูล	2	CAS	4	5
3	การวางแผนดำเนินการ	3	CAS	8	10
4	ความน่าเชื่อถือของผลการดำเนินการ	2,3	CAS	4	5
5	สอบกลางภาค	1,2,3	CAS		20
6	การจัดกระทำข้อมูล สรุป และ วิจารณ์ผลการดำเนินการ	4,5	CAS	4	5
7	การเขียนรายงานและการนำเสนอผลการดำเนินการ	4,5	CAS	10	10
8	การประยุกต์ใช้โครงการวิทยาศาสตร์	5,6	CAS	6	10
12	สอบปลายภาค	4,5,6			30
รวม				40	100

ผลการเรียนรู้

รายวิชา ว20204 วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 4 โครงการวิทยาศาสตร์

1. ระบุปัญหาจากชีวิตประจำวันเพื่อนำไปสู่การทำโครงการวิทยาศาสตร์
2. สืบค้นข้อมูลประกอบการทำโครงการวิทยาศาสตร์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และมีความน่าเชื่อถือ
3. วิเคราะห์ปัญหา วางแผนการทดลอง จัดทำเค้าโครงโครงการวิทยาศาสตร์
4. ทำงานเป็นกลุ่มมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแสดงความคิดเห็น การออกแบบหรือดัดแปลงการทดลอง ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
5. ทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามความถนัดและสนใจกลุ่มละโครงการ
6. นำเสนอและจัดแสดงผลงานในรูปแบบการนำเสนอปากเปล่า หรือ นิทรรศการ

วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 5

รายวิชา โครงการวิทยาศาสตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม

การเรียนการสอนรายวิชา โครงการวิทยาศาสตร์กับเพื่อปรับปรุงหรือพัฒนาสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยโครงการประเภทต่างๆและกิจกรรมที่ให้นักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามความสนใจ ตั้งแต่เริ่มจนทำโครงการสำเร็จ การทำโครงการเน้นให้นักเรียนฝึกคิด วิเคราะห์ปัญหาที่สนใจที่จะทำโครงการ คิด ออกแบบการทดลองได้ และตัดสินใจเลือกวิธีการที่เหมาะสม มีการวางแผนการดำเนินงานเพื่อลงมือปฏิบัติ ทดลองได้อย่างเป็นขั้นตอนและมีระบบ บันทึกผล วิเคราะห์ผล สรุปผล และเขียนรายงาน ตลอดจนนำเสนอ ผลงานและแสดงผลงานของโครงการวิทยาศาสตร์ การทำกิจกรรมจะช่วยพัฒนานักเรียนให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหา ผลการศึกษาค้นคว้าในระดับของนักเรียนจะขยายไปถึงขั้นนำไปใช้แก้ปัญหา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในท้องถิ่นส่งผลต่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมได้



ภาคเรียนที่ 1

โครงสร้างรายวิชา ว20205 วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 5

โครงการวิทยาศาสตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 40 ชั่วโมง

คะแนนเต็ม 100 คะแนน

ลำดับ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	มาตรฐานสากล	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	ความหมายและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม	1	TOK	2	5
2	องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อม	2	TOK	4	5
3	ปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับต่างๆ และผลกระทบ	3	TOK	4	5
4	แนวทางในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	3,4	TOK	8	10
5	สอบกลางภาค				20
6	โครงการวิทยาศาสตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม	4,5	CAS	8	10
7	การนำเสนอโครงการ	5	CAS	8	5
8	การประยุกต์ใช้โครงการเพื่อพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	5	CAS	6	10
9	สอบปลายภาค	4,5,6			30
รวม				40	100

ผลการเรียนรู้

รายวิชา ว20205 วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 5 โครงการวิทยาศาสตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม

1. อธิบาย และบอกความหมายของสิ่งแวดล้อม
2. บอกองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อม ทั้งองค์ประกอบทางกายภาพ และชีวภาพ
3. สำรวจ อภิปราย อธิบาย และวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบ ในระดับชุมชน ประเทศ และโลก
4. สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่หัวข้อการทำโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม
5. ทำโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อสิ่งแวดล้อมกลุ่มละ หนึ่งโครงการ พร้อมทั้งนำเสนอผลงาน และประยุกต์โครงการวิทยาศาสตร์เพื่อสิ่งแวดล้อมนำไปใช้จริง

วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 6

รายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต

ศึกษากระบวนการและการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดำรงอยู่อย่างมีความสุข และมีประสิทธิภาพ โดยตระหนักถึงผลกระทบของ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์ สภาพแวดล้อม สังคม การเมืองและวัฒนธรรม ศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เจตคติทางวิทยาศาสตร์ คุณภาพชีวิต ความหมายของคุณภาพ แนวทางในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ได้แก่ การแก้ปัญหาและแนวทางปฏิบัติให้เกิด ความสมดุลระหว่างวัตถุและจิตใจ กลุ่มวิทยาศาสตร์ วิดีทัศน์เรื่องจะศึกษาชีววิทยาได้อย่างไร “ประกอบ หัวข้อการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์”(Scientific Method) ระบุปัจจัยในการพัฒนาคุณภาพชีวิต มีการฝึกใช้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การวัด การจำแนก การคำนวณ การจัดกระทำเพื่อสื่อ ความหมายของข้อมูล การลงความคิดเห็น การพยากรณ์ สมมติฐาน ตัวแปร การทดลอง นิยามเชิงปฏิบัติการ การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เป็นต้น วิธีการทางวิทยาศาสตร์ การแก้ปัญหาโดยวิธีการทาง วิทยาศาสตร์ ความหมาย องค์ประกอบของการมีสุขภาพดี การส่งเสริมสุขภาพกาย การส่งเสริมสุขภาพจิต รูปแบบการออกกำลังกาย และวิทยาศาสตร์ทางการกีฬา การนันทนาการ การพักผ่อน การใช้พลังงาน การ อนุรักษ์พลังงาน การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการดูแลสุขภาพ



ภาคเรียนที่ 2

โครงสร้างรายวิชา ว20206 วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 6

วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 40 ชั่วโมง

คะแนนเต็ม 100 คะแนน

ลำดับ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	มาตรฐานสากล	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	วิทยาศาสตร์กับ ชีวิตประจำวัน	1	TOK	6	10
2	ผลกระทบของ วิทยาศาสตร์ที่มีต่อ มนุษย์ สังคม สภาพแวดล้อม การเมือง วัฒนธรรม	2,3	TOK	8	5
3	การแก้ปัญหาแบบ วิทยาศาสตร์	2	CAS	6	5
4	สอบกลางภาค	1,2,3			20
5	การปรับใช้วิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิต	4,5,6	CAS	20	5
6	สอบปลายภาค	4,5,6			30
รวม				40	100

ผลการเรียนรู้

รายวิชา ว20206 วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 6 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต

1. อธิบายและยกตัวอย่างกระบวนการและการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยการบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. บอกความหมายของคุณภาพชีวิต และแนวทางในการพัฒนาคุณภาพชีวิต
4. บอกความหมายขององค์ประกอบของการมีสุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี
5. ยกตัวอย่างการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการพัฒนาด้าน การกีฬา การสาธารณสุข ด้านพลังงาน ด้านนันทนาการ ด้านสิ่งแวดล้อม
6. สืบค้นข้อมูล ยกตัวอย่างวิธีการปฏิบัติตนเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี