

รายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมทางด้านวิทยาศาสตร์

หมวดวิชาชีววิทยา

วิชาพื้นฐาน

ว30142 ชีววิทยาเบื้องต้น 1.5 หน่วยกิต

วิชาเพิ่มเติม

ว31242 ชีววิทยาเพิ่มเติม 1 2.0 หน่วยกิต

ว32241 ชีววิทยาเพิ่มเติม 2 2.0 หน่วยกิต

ว32242 ชีววิทยาเพิ่มเติม 3 2.0 หน่วยกิต

ว33241 ชีววิทยาเพิ่มเติม 4 2.0 หน่วยกิต

วิชาบังคับเลือก

ว30261 ความหลากหลายทางชีวภาพกับภูมิปัญญาท้องถิ่น 1.0 หน่วยกิต

ว30262 เทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรม 1.0 หน่วยกิต

วิชาเลือกเสรี

ว30252 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 1.5 หน่วยกิต

ว30253 หม่อนไหม 1.5 หน่วยกิต

ว30254 จุลชีววิทยาเบื้องต้น 1.5 หน่วยกิต

ว30255 พืชสมุนไพรและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ 1.5 หน่วยกิต

ว30256 หลักอนุกรมวิธาน 1.5 หน่วยกิต

ว30257 วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น 1.5 หน่วยกิต

ว30258 บรรพชีวินวิทยาเบื้องต้น 1.5 หน่วยกิต

ว30259 เหน็ดที่มีฤทธิ์ทางยาและการใช้ประโยชน์ตามภูมิปัญญาท้องถิ่น 1.5 หน่วยกิต

ว30260 การใช้เครื่องมือพื้นฐานทางชีววิทยา 1.5 หน่วยกิต

หมวดวิชาเคมี

วิชาพื้นฐาน

ว30132 เคมีเบื้องต้น 1.5 หน่วยกิต

วิชาเพิ่มเติม

ว31232 เคมีเพิ่มเติม 1 1.5 หน่วยกิต

ว32231 เคมีเพิ่มเติม 2 2.0 หน่วยกิต

ว32232 เคมีเพิ่มเติม 3 2.0 หน่วยกิต

ว33231 เคมีเพิ่มเติม 4 2.0 หน่วยกิต

วิชาบังคับเลือก

ว30228 สารชีวโมเลกุล	1.5	หน่วยกิต
ว30229 เทคโนโลยียาง	1.5	หน่วยกิต

วิชาเลือกเสรี

ว30225 อุตสาหกรรมปิโตรเลียม	1.0	หน่วยกิต
ว30226 เคมีสิ่งแวดล้อม	1.0	หน่วยกิต
ว30230 เคมีพอลิเมอร์	1.0	หน่วยกิต
ว30231 เคมีอุตสาหกรรม	1.0	หน่วยกิต
ว30235 สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติกับภูมิปัญญาท้องถิ่น	1.0	หน่วยกิต
ว30236 ชีวเคมีของสารอาหารและโภชนาบำบัด	1.0	หน่วยกิต

หมวดวิชาฟิสิกส์

วิชาพื้นฐาน

ว30112 ฟิสิกส์เบื้องต้น	2.0	หน่วยกิต
ว30162 โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ 1	1.0	หน่วยกิต

วิชาเพิ่มเติม

ว31212 ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1	2.0	หน่วยกิต
ว32211 ฟิสิกส์เพิ่มเติม 2	2.0	หน่วยกิต
ว32212 ฟิสิกส์เพิ่มเติม 3	2.0	หน่วยกิต
ว33211 ฟิสิกส์เพิ่มเติม 4	2.0	หน่วยกิต
ว31262 โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ 2	1.0	หน่วยกิต

วิชาบังคับเลือก

ว32201 พลังงานทดแทน	1.0	หน่วยกิต
ว32202 พื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์	1.0	หน่วยกิต

วิชาเลือกเสรี

ว30214 ฟิสิกส์ของหุ่นยนต์เบื้องต้น	1.5	หน่วยกิต
ว30215 ฟิสิกส์กับเทคโนโลยีเบื้องต้น	1.5	หน่วยกิต
ว30216 การใช้โปรแกรมคำนวณทางฟิสิกส์เบื้องต้น	1.5	หน่วยกิต
ว30217 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	1.5	หน่วยกิต

หมวดวิชาคณิตศาสตร์

วิชาพื้นฐาน

ค31101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 7	1.0	หน่วยกิต
ค31102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 8	1.0	หน่วยกิต
ค32101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 9	1.0	หน่วยกิต
ค32102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 10	1.0	หน่วยกิต
ค33101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 11	1.0	หน่วยกิต
ค33102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 12	1.0	หน่วยกิต

วิชาเพิ่มเติม

ค31201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	2.0	หน่วยกิต
ค31202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2	1.5	หน่วยกิต
ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	1.5	หน่วยกิต
ค32202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	1.5	หน่วยกิต
ค33201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	1.5	หน่วยกิต

วิชาบังคับเลือก

ค30291 โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์	1.5	หน่วยกิต
--------------------------------------	-----	----------

วิชาเลือกเสรี

ค30292 แคลคูลัสเบื้องต้น	1.5	หน่วยกิต
ค30294 พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น	1.5	หน่วยกิต
ค30295 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น	1.5	หน่วยกิต
ค30296 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	1.5	หน่วยกิต
ค30297 กราฟและการประยุกต์	1.5	หน่วยกิต
ค30298 แบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ	1.5	หน่วยกิต

หมวดวิชากลาง

ว30218 ปฏิบัติการทางฟิสิกส์เบื้องต้น	1.0	หน่วยกิต
ว30233 ปฏิบัติการทางเคมีเบื้องต้น	1.0	หน่วยกิต
ว30282 สัมมนาวิชาการ	1.0*	หน่วยกิต
ว30281 ระเบียบวิธีวิจัย	1.0	หน่วยกิต
ว32291 โครงการวิทยาศาสตร์	1.0	หน่วยกิต

หมวดวิชาภาษาไทย

ท31101 ภาษาไทยพื้นฐาน 7	1.0 หน่วยกิต
ท31102 ภาษาไทยพื้นฐาน 8	1.0 หน่วยกิต
ท32101 ภาษาไทยพื้นฐาน 9	1.0 หน่วยกิต
ท32102 ภาษาไทยพื้นฐาน 10	1.0 หน่วยกิต
ท33101 ภาษาไทยพื้นฐาน 11	1.0 หน่วยกิต
ท33102 ภาษาไทยพื้นฐาน 12	1.0 หน่วยกิต

หมวดวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ส31101 สังคมศึกษาพื้นฐาน 7 (เศรษฐศาสตร์)	1.0 หน่วยกิต
ส31102 สังคมศึกษาพื้นฐาน 8 (ภูมิศาสตร์)	1.0 หน่วยกิต
ส32102 สังคมศึกษาพื้นฐาน 9 (ศาสนา)	1.0 หน่วยกิต
ส32103 สังคมศึกษาพื้นฐาน 10 (กฎหมายเบื้องต้น)	1.0 หน่วยกิต
ส32102 สังคมศึกษาพื้นฐาน 11 (ศาสนา)	1.0 หน่วยกิต
ส32103 สังคมศึกษาพื้นฐาน 12 (การเมืองการปกครอง)	1.0 หน่วยกิต

หมวดวิชาประวัติศาสตร์

ส31103 ประวัติศาสตร์ 7	0.5 หน่วยกิต
ส31104 ประวัติศาสตร์ 8	0.5 หน่วยกิต
ส32103 ประวัติศาสตร์ 9	0.5 หน่วยกิต
ส32104 ประวัติศาสตร์ 10	0.5 หน่วยกิต
สาระเพิ่มเติม	1.0 หน่วยกิต
ส 33203 ภูมิศาสตร์	1.0 หน่วยกิต

หมวดวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

พ31104 พลศึกษา 1	0.5 หน่วยกิต
พ32103 สุขศึกษา 2	0.5 หน่วยกิต
พ32104 พลศึกษา 2	0.5 หน่วยกิต
พ33103 สุขศึกษา 3	0.5 หน่วยกิต
พ33104 พลศึกษา 3	0.5 หน่วยกิต

หมวดวิชาศิลปะ

ศ31201 ศิลปะพื้นฐาน 7	0.5 หน่วยกิต
ศ31102 ศิลปะพื้นฐาน 8	0.5 หน่วยกิต
ศ32101 ศิลปะพื้นฐาน 9	0.5 หน่วยกิต
ศ32102 ศิลปะพื้นฐาน 10	0.5 หน่วยกิต
ศ33101 ศิลปะพื้นฐาน 11	0.5 หน่วยกิต
ศ33102 ศิลปะพื้นฐาน 12	0.5 หน่วยกิต

หมวดวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

ง30105 เทคโนโลยีสารสนเทศ	1.0 หน่วยกิต
ง30101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี 6	1.0 หน่วยกิต
ง30102 การงานอาชีพและเทคโนโลยี 7	1.0 หน่วยกิต

หมวดวิชาภาษาต่างประเทศ

อ31101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน7	1.0 หน่วยกิต
อ31102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน8	1.0 หน่วยกิต
อ31103 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 9	1.0 หน่วยกิต
อ31104 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน10	1.0 หน่วยกิต
อ31105 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน11	1.0 หน่วยกิต
อ31106 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน12	1.0 หน่วยกิต
อ31201 โครงสร้างภาษาอังกฤษ	1.0 หน่วยกิต
อ31202 การอ่านเบื้องต้น	1.0 หน่วยกิต
อ32203 การอ่านเอาความ	1.0 หน่วยกิต
อ32204 การเขียนเบื้องต้น	1.0 หน่วยกิต
อ33205 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการ 1	1.0 หน่วยกิต
อ33206 ภาษาอังกฤษวิชาการ 2	1.0 หน่วยกิต

หมวดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ก41007 แนะแนว 7	0.5 หน่วยกิต
ก41008 แนะแนว 8	0.5 หน่วยกิต
ก42009 แนะแนว 9	0.5 หน่วยกิต
ก42010 แนะแนว 10	0.5 หน่วยกิต
ก43011 แนะแนว 11	0.5 หน่วยกิต
ก43012 แนะแนว 12	0.5 หน่วยกิต

กิจกรรมรักษาดินแดน (ร.ด.) ช่วงชั้นที่ 4 ระดับชั้น ม. 4- 6
กิจกรรมชุมนุมวิชาการ ช่วงชั้นที่ 4 ระดับชั้น ม. 4-6

3 หน่วยกิต
3 หน่วยกิต

วิชาเลือกเสรีของ THAIST

ภาควิชาชีววิทยา

วิชาตามหลักสูตร THAIST

ว30241 **เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์** **1.5 หน่วยกิต**
(Biotechnology in Plant and Animal Breeding)
หลักการและการใช้เทคนิคทางพันธุวิศวกรรมในการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ให้มีคุณลักษณะตามต้องการ การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์เศรษฐกิจในประเทศไทย

ว30242 **เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์** **1.5 หน่วยกิต**
(Microbial Biotechnology)
หลักการและการใช้เทคนิคทางพันธุวิศวกรรมในการพัฒนาและออกแบบเพื่อให้ได้จุลินทรีย์ที่มีเมแทบอลิซึมตามต้องการ การพัฒนาสายพันธุ์จุลินทรีย์ธรรมชาติ การศึกษาลำดับจีโนม โปรตีนโอมิค และเมแทโบโลมิก โดยใช้ชีวสารสนเทศศาสตร์ เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับกระบวนการ การใช้จุลินทรีย์ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นประโยชน์และการย่อยสลายของเสียและเปลี่ยนของเสียเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่า มุมมองทางการค้าและการจดสิทธิบัตรของเทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์

ภาควิชาเคมี

วิชาตามหลักสูตร THAIST

ว30232 **เทคโนโลยียาง** **1.5 หน่วยกิต**
(Rubber Technology)
การเรียนการสอนรายวิชานี้มีการบรรยายในชั้นเรียน การซักถาม การแบ่งปันประสบการณ์ตรงที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนของนักเรียน และการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายให้ไป ค้นคว้า เนื้อหารายวิชาประกอบไปด้วย สมบัติและการใช้งานของยางธรรมชาติ กระบวนการผลิตยาง ดิบ สารเคมีที่จำเป็นต้องใช้ในการออกสูตรยาง การออกสูตรยาง การผสมสารเคมีเข้ากับยาง วัลคาไนเซชัน การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยาง และการทดสอบสมบัติผลิตภัณฑ์ยาง

ว30233 **เทคโนโลยีน้ำยาง** **1.5 หน่วยกิต**
(Rubber Latex Technology)
การเรียนการสอนรายวิชานี้มีการบรรยายในชั้นเรียน การซักถาม การแบ่งปันประสบการณ์ตรงที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนของนักเรียน และการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายให้ไป ค้นคว้า เนื้อหารายวิชาประกอบไปด้วย สมบัติของน้ำยางสดและน้ำยางข้น การใช้งานน้ำยางข้น กระบวนการผลิตและการเก็บรักษาน้ำยางข้น สารเคมีที่จำเป็นต้องใช้ในการออกสูตรน้ำยาง การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง

ว30234

กระบวนการแปรรูปยาง

1.5 หน่วยกิต

(Rubber Manufacturing Processes)

การเรียนการสอนรายวิชานี้มีการบรรยายในชั้นเรียน การซักถาม การแบ่งปันประสบการณ์ตรงที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนของนักเรียน และการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายให้ไป ค้นคว้า เนื้อหารายวิชาประกอบไปด้วย ยางคอมเปาวด์ การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีต่าง ได้แก่ การใช้แม่พิมพ์อัดยาง (Moulding) การอัดรีดยาง (Extrusion) และการรีดยางให้เป็นแผ่นบาง ๆ (Calendering) การตกแต่งผลิตภัณฑ์ยาง

ภาควิชาฟิสิกส์

วิชาตามหลักสูตร THAIST

ว 30218 วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยีนาโนเบื้องต้น 1.5 หน่วยกิต

(Introduction to Nanoscience and Nanotechnology)

เนื้อหาประกอบด้วย การสำรวจวิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยีนาโน วิทยาศาสตร์เบื้องหลังเทคโนโลยีนาโน เครื่องมือที่ใช้สร้างและศึกษาลักษณะของโครงสร้างนาโน และการประยุกต์ใช้ที่สำคัญต่าง ๆ การศึกษาลักษณะของโครงสร้างนาโนด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน การถ่ายภาพด้วยกล้องอิเล็กตรอนแบบส่องกราด การถ่ายภาพด้วยกล้องอิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน เป็นต้น ตัวอย่างขององค์ประกอบและระบบต่าง ๆ ที่มีขนาดในระดับนาโน เช่น ท่อนาโน เส้นใยนาโน อนุภาคนาโน ควอนตัมดอต และอื่น ๆ

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชากลาง

ว30218 ปฏิบัติการทางฟิสิกส์

1.0 หน่วยกิต

การได้มาซึ่งความรู้ในทางฟิสิกส์ ความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น ๆ การระบุปัญหา รวบรวมและวิเคราะห์ การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในการทำโครงการเพื่อแก้ปัญหา นำเสนอผลการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ว 8.1 ม.4/1-5

รวม 5 ตัวชี้วัด

ว30233 ปฏิบัติการทางเคมีเบื้องต้น

1.0 หน่วยกิต

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปฏิบัติการเคมี อุปกรณ์เคมีพื้นฐานและเทคนิคการใช้ การเตรียมและความเข้มข้นของสารละลาย เทคนิคการไทเทรต การแยกสารและวิเคราะห์สาร สถิติทางเคมีเบื้องต้น

ว30282 สัมมนาวิชาการ

1.0 หน่วยกิต

การศึกษาสืบค้น ผลงานวิจัย รายงานการวิจัย หรือ บทความวิจัย ทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ เพื่อนำมาวิเคราะห์ ศึกษา และนำเสนอ

ว30281

ระเบียบวิธีวิจัย

1.0 หน่วยกิต

ศึกษา สืบค้น ระเบียบวิธีวิจัย เรียนรู้เกี่ยวกับ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย การเก็บข้อมูล การสร้างเครื่องมือ การใช้เครื่องมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล โดยใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ ศึกษาระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น โดยการสืบค้นและวิเคราะห์ผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี นำเสนอผลการวิเคราะห์งานวิจัยที่ได้ศึกษาค้นคว้า เขียนเค้าโครงงานวิจัยของตนเองเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

ว32291

โครงงานวิทยาศาสตร์

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาถึงกระบวนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการทำโครงงานทางวิทยาศาสตร์ การเลือกหัวข้อโครงงาน การนำเสนอโครงงานที่น่าสนใจ แนวทางการเลือกหัวข้อ โครงงาน การเขียนบทนำ ความเป็นมาของโครงงาน จุดประสงค์ของโครงงาน ขอบเขตการศึกษา โครงงาน ประโยชน์ของการศึกษาโครงงาน การค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กระบวนการทดลอง สารเคมี วัสดุอุปกรณ์ วิธีการดำเนินงาน การบันทึกผลการทดลอง การสรุปและอภิปรายผลการทดลอง การเขียนข้อเสนอแนะ การเขียนบรรณานุกรม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบการสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ

เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด ว 8.1 ม.4-6/1-12

รวม 12 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาชีววิทยา

รายวิชาพื้นฐาน

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ว31141

ชีววิทยาเบื้องต้น

1.5 หน่วยกิต

ศึกษาอธิบายการกำเนิดสิ่งมีชีวิตบนโลก พื้นฐานชีววิทยา ฝึกปฏิบัติการใช้กล้องจุลทรรศน์ ศึกษาวิเคราะห์ อภิปราย ประเภทของเซลล์ รูปร่างลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ส่วนประกอบสำคัญและหน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ศึกษา สืบค้นการหายใจระดับเซลล์ ศึกษาและอภิปรายกลไกการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย การดำรงชีวิตของพืช ความหลากหลายทางชีวภาพ ศึกษา สืบค้น อภิปรายการเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต กระบวนการแบ่งเซลล์ พันธุกรรมกับเทคโนโลยีชีวภาพ รวมถึงระบบนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ

ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การทดลอง สำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล การอภิปราย และอธิบาย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจ หรือนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาระดับสูงขึ้น หรือตัดสินใจแก้ปัญหาได้

เห็นคุณค่าและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

มาตรฐาน ว 4.1 ม.4/1-17

รวม 17 ตัวชี้วัด

รายวิชาเพิ่มเติม

จำนวน 8.0 หน่วยกิต

ว31241

ชีววิทยาเพิ่มเติม 1

2.0 หน่วยกิต

การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การถ่ายเทยีนบนโครโมโซม สมบัติและหน้าที่ของสารพันธุกรรม การเกิดมิวเทชัน เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ หลักฐาน ข้อมูล และแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ภาวะสมดุลของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก การเกิดสปีชีส์ใหม่ ความหลากหลายทางชีวภาพ กำเนิดสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และ อนุกรมวิธาน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 4.2 ม.4/1-15, ม.6/1-5

รวม 20 ตัวชี้วัด

ว32241

ชีววิทยาเพิ่มเติม 2

2.0 หน่วยกิต

ส่วนประกอบของพืช การแลกเปลี่ยนแก๊สและคายน้ำของพืช การลำเลียงของพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต และการตอบสนองของพืช รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 4.3 ม.5/1-18

รวม 18 ตัวชี้วัด

ว32242

ชีววิทยาเพิ่มเติม 3

2.0 หน่วยกิต

การย่อยอาหารของสัตว์และมนุษย์ รวมทั้งการหายใจและการแลกเปลี่ยนแก๊ส การลำเลียงสารและการหมุนเวียนเลือด ภูมิคุ้มกันของร่างกาย และการขับถ่าย การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต ฮอโมนกับการรักษาดุลยภาพ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 4.4 ม.5/1-21, ม.6/12-16

รวม 26 ตัวชี้วัด

ว33241

ชีววิทยาเพิ่มเติม 4

2.0 หน่วยกิต

การรับรู้และการตอบสนอง การเคลื่อนที่ และพฤติกรรมของสัตว์ แนวคิดเกี่ยวกับระบบนิเวศ กระบวนการถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนสาร ในระบบนิเวศ ความหลากหลายของไบโอม การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ประชากรและรูปแบบการเพิ่มของประชากร ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัญหา และผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ และแนวทางการแก้ไขปัญหา

ตัวชี้วัด ว 4.4 ม.6/1-11,17-19, ว 4.5 ม.6/1-13

รวม 27 ตัวชี้วัด

รายวิชาบังคับเลือก

จำนวน 2.0 หน่วยกิต

ว30261 ความหลากหลายทางชีวภาพกับภูมิปัญญาท้องถิ่น 1.0 หน่วยกิต
ความหมายและความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ จุลินทรีย์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกิดจากการนำพืช สัตว์จุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ สาเหตุและปัจจัยที่ก่อให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพและผลกระทบที่มีต่อชุมชน การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ว30262 เทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรม 1.0 หน่วยกิต
บทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพในชีวิตประจำวัน หลักการและการประยุกต์ใช้เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านดีเอ็นเอ โปรตีน ข้อมูลชีวภาพ และการหมัก รวมถึงด้านการแพทย์และสิ่งแวดล้อม โครงสร้างและการทำงานของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และโปรตีน การโคลนนิ่งยีน การทำงานของเอนไซม์ ตัดจำเพาะ การวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ ปฏิกริยาลูกโซ่พอลิเมอไรเซชัน และเทคโนโลยีการจัดการยีนในปัจจุบันที่ใช้อธิบายประเด็นวิจัยทางพันธุกรรม

รายวิชาเลือกเสรี จำนวน 9.5 หน่วยกิต

ว30252 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 1.5 หน่วยกิต
ความหมาย ห้อง เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เทคนิคและวิธีการในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากส่วนต่าง ๆ ของพืช การนำเทคนิคและวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไปประยุกต์ใช้ในงานด้านอื่น ๆ เช่น การขยายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ และการแพทย์

ว30253 หม่อนไหม 1.5 หน่วยกิต
ความสำคัญ ความหลากหลายทางชีวภาพของไหม โครงสร้างและหน้าที่ของร่างกาย การเลี้ยงและการจัดการไหม การใช้ประโยชน์จากไหม ศัตรูของไหมและการป้องกันกำจัด

ว30254 จุลชีววิทยาเบื้องต้น 1.5 หน่วยกิต
การจัดจำแนก สันฐานวิทยา การเจริญ สรีรวิทยา พันธุกรรม ความสัมพันธ์กับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การติดเชื้อ การก่อโรคของจุลินทรีย์ การควบคุมและกำจัดจุลินทรีย์ ระบบภูมิคุ้มกันและการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน จุลชีววิทยาประยุกต์ด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านอาหาร สิ่งแวดล้อม การเกษตร และอุตสาหกรรม

ว30255 พืชสมุนไพรและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ 1.5 หน่วยกิต
ความหมายและความสำคัญของพืชสมุนไพร ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และประโยชน์ของพืชสมุนไพรบางชนิดในท้องถิ่นที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ ฤทธิ์ทางชีวภาพของพืชสมุนไพรในด้านสรีรวิทยา คุณสมบัติทางเภสัชวิทยา กลไกการออกฤทธิ์ การสกัดสาร โครงสร้างทางเคมีของสารสำคัญ ความเป็นพิษและการตรวจสอบความเป็นพิษ การใช้ประโยชน์จากสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของพืชสมุนไพรในด้านสุขภาพ อุตสาหกรรม และการเกษตร แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากพืชสมุนไพรไทยที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานสากล

ว30256 หลักอนุกรมวิธาน

1.5 หน่วยกิต

หลักเกณฑ์การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นหมวดหมู่ โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา พันธุศาสตร์ นิเวศวิทยา และวิวัฒนาการ กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นหมวดหมู่ต่างๆ การกำหนดชื่อสากลของหมวดหมู่และชนิดของสิ่งมีชีวิต การตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ของสิ่งมีชีวิต การสร้างและการใช้รูปวิธาน เน้นสิ่งมีชีวิตที่พบในประเทศไทย

ว30257 วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.5 หน่วยกิต

ความหมายและความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวทางการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การปกป้องคุ้มครองภูมิปัญญาท้องถิ่น

ว30258 บรรพชีวินวิทยาเบื้องต้น

1.5 หน่วยกิต

หลักการของบรรพชีวินวิทยา กระบวนการของการเกิดซากดึกดำบรรพ์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตและหลักฐานซากดึกดำบรรพ์ อนุกรมวิธานของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังโบราณและสัตว์มีกระดูกสันหลังโบราณที่สำคัญ วิวัฒนาการของสายวิวัฒนาการหลัก และเหตุการณ์สำคัญทางธรณีวิทยาตามประวัติของการกำเนิดสิ่งมีชีวิต

ว30259 เห็ดที่มีฤทธิ์ทางยาและการใช้ประโยชน์ตามภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.5 หน่วยกิต

ความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากเห็ดที่มีฤทธิ์ทางยาตามภูมิปัญญาท้องถิ่น อนุกรมวิธานและการจัดจำแนกเห็ดที่มีฤทธิ์ทางยา ฤทธิ์ทางชีวภาพของเห็ดที่มีฤทธิ์ทางยา การสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ แนวทางการใช้ประโยชน์จากเห็ดที่มีฤทธิ์ทางยาด้านเสริมสุขภาพและใช้เป็นยารักษาโรค

ว30260 การใช้เครื่องมือพื้นฐานทางชีววิทยา

1.5 หน่วยกิต

หลักการของเครื่องมือ ทักษะการใช้และการดูแลรักษาเครื่องมือพื้นฐานทางชีววิทยา ระเบียบปฏิบัติการใช้และความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาเคมี

รายวิชาพื้นฐาน

ว30132

เคมีเบื้องต้น

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

1.5 หน่วยกิต

อธิบายและระบุว่าสารเป็นธาตุหรือสารประกอบ และอยู่ในรูปอะตอม โมเลกุล หรือไอออน จากสูตรเคมี เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของแบบจำลองอะตอมของโบร์กับแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก บอกจำนวนโปรตอน นิวตรอนและอิเล็กตรอนของอะตอม และไอออนที่เกิดจากอะตอมเดียว เขียนสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุและระบุการเป็นไอโซโทป ระบุหมู่และคาบของธาตุ และระบุว่าธาตุเป็นโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ กลุ่มธาตุเรฟรีเซนเททีฟ หรือกลุ่มธาตุแทรนซิชัน จากตารางธาตุ เปรียบเทียบสมบัติการนำไฟฟ้า การให้และรับอิเล็กตรอนระหว่างธาตุ ในกลุ่มโลหะกับอโลหะ สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างประโยชน์และอันตรายที่เกิดจากธาตุเรฟรีเซนเททีฟและธาตุแทรนซิชัน อธิบายว่าพันธะโคเวเลนต์เป็นพันธะเดี่ยว พันธะคู่ หรือพันธะสาม และจำนวนคู่อิเล็กตรอนระหว่างอะตอมคู่ร่วมพันธะจากสูตรโครงสร้าง สภาพขั้วของสารที่โมเลกุลประกอบด้วย 2 อะตอม สารที่เกิดพันธะไฮโดรเจนได้จากสูตรโครงสร้าง อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือดของสารโคเวเลนต์กับแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลตามสภาพขั้ว หรือการเกิดพันธะไฮโดรเจน เขียนสูตรเคมีของไอออนและสารประกอบไอออนิก อธิบายสารเกิดการละลายแบบแตกตัวหรือไม่แตกตัว พร้อมให้เหตุผลและระบุว่าสารละลายที่ได้เป็นสารละลายอิเล็กโทรไลต์ หรือนอนอิเล็กโทรไลต์ ระบุสารประกอบอินทรีย์ประเภทไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัวหรือไม่อิ่มตัวจากสูตรโครงสร้าง เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพระหว่างพอลิเมอร์และมอนอเมอร์ของพอลิเมอร์ชนิดนั้น อธิบายสมบัติความเป็นกรด-เบสจากโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ สมบัติการละลายในตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ ของสาร วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับสมบัติเทอร์มอพลาสติกและ เทอร์มอเซตของพอลิเมอร์ และการนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์ นำเสนอผลกระทบของการใช้ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม พร้อมแนวทางป้องกันหรือแก้ไข อธิบายสูตรเคมีของสารตั้งต้น ผลิตภัณฑ์ และแปลความหมายของสัญลักษณ์ในสมการเคมีของปฏิกิริยาเคมี ทดลองและอธิบายผลของความเข้มข้น พื้นที่ผิว อุณหภูมิ และตัวเร่งปฏิกิริยา ที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี อธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันหรือในอุตสาหกรรม อธิบายความหมายของปฏิกิริยารีดอกซ์ อธิบายสมบัติของสารกัมมันตรังสี และคำนวณครึ่งชีวิตและปริมาณของสารกัมมันตรังสี นำเสนอตัวอย่างประโยชน์ของสารกัมมันตรังสีและการป้องกันอันตรายที่เกิดจากกัมมันตภาพรังสี

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบการสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ

เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด ว 5.1 ม.4/1-21

รวม 21 ตัวชี้วัด

รายวิชาเพิ่มเติม

จำนวน 7.5 หน่วยกิต

ว31231

เคมีเพิ่มเติม 1

1.5 หน่วยกิต

มวลอะตอม มวลโมเลกุล โมล ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโมล อนุภาค มวลและปริมาตรของแก๊ส สูตรโมเลกุล สูตรเคมี สูตรโครงสร้าง การคำนวณหามวลเป็นร้อยละจากสูตร การเขียนและดุลสมการเคมี การคำนวณหาอัตราส่วนจำนวนโมลของสารตั้งต้นที่ทำปฏิกิริยาพอดีกัน สารกำหนดปริมาณ การคำนวณปริมาณสารจากสมการเคมีอย่างง่ายและจากสมการเคมีหลายขั้นตอน ผลลัพธ์ของสารผลิตภัณฑ์ สารละลาย ความเข้มข้นของสารละลาย การเตรียมสารละลาย สมบัติบางประการของสารละลาย

ตัวชี้วัด ว 5.2 ม.4/1-7, ว 5.3 ม.4/1-11

รวม 18 ตัวชี้วัด

ว32232

เคมีเพิ่มเติม 2

2.0 หน่วยกิต

สมบัติของของแข็ง การเปลี่ยนสถานะของของแข็ง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง สมบัติของของเหลว การระเหย จุดเดือดกับความดันไอของของเหลว สมบัติของแก๊ส ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิ ความดัน และปริมาตรของแก๊สที่ภาวะต่าง ๆ ตามกฎของบอยล์ กฎของชาร์ล กฎของเกย์-ลูสแซก กฎรวมแก๊ส กฎแก๊สสมบูรณ์ กฎความดันย่อยของดาลตัน การแพร่ของแก๊ส ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติและกฎต่าง ๆ ของแก๊สในชีวิตประจำวัน

อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี กฎอัตราดิฟเฟอเรนเชียล การหาอันดับของปฏิกิริยา กฎอัตราอินทิเกรต ปฏิกิริยาอันดับศูนย์ ปฏิกิริยาอันดับหนึ่ง ปฏิกิริยาอันดับสอง สมการอาร์เรเนียส ทฤษฎีการเกิดปฏิกิริยา ทฤษฎีการชน ทฤษฎีสถานะทรานซิชัน กลไกการเกิดปฏิกิริยา ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา

ตัวชี้วัด ว 5.1 ม.5/1-6, ว 5.2 ม.5/1-13

รวม 19 ตัวชี้วัด

ว32233

เคมีเพิ่มเติม 3

2.0 หน่วยกิต

สมดุลเคมี กระบวนการที่ผันกลับได้ ค่าคงที่สมดุล การคำนวณความเข้มข้นของสารที่ภาวะสมดุล ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะสมดุล หลักเลอชาเตอริเยร์ สารละลายกรด-เบส ทฤษฎีกรด-เบส คู่กรด-เบส การแตกตัวของกรด-เบส การแตกตัวเป็นไอออนของน้ำ pH ของสารละลาย ปฏิกิริยาระหว่างกรด-เบส ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส อินดิเคเตอร์ การไทเทรตกรด-เบส สารละลายบัฟเฟอร์

เลขออกซิเดชัน ปฏิกิริยารีดอกซ์ การดุลสมการรีดอกซ์ เซลล์กัลวานิก ศักย์ไฟฟ้าของเซลล์และศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์ เซลล์ความเข้มข้น เซลล์อิเล็กโทรไลต์ การแยกสารละลายด้วยกระแสไฟฟ้า การชุบโลหะ การทำโลหะให้บริสุทธิ์ การฟลูออรีนของโลหะและวิธีป้องกัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเซลล์เคมีไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

ตัวชี้วัด ว 5.2 ม.5/13-32

รวม 20 ตัวชี้วัด

ว33231 เคมีเพิ่มเติม 4 2.0 หน่วยกิต
พันธะของคาร์บอน ไอโซเมอร์ซิม หมู่ฟังก์ชัน การเขียนสูตรโครงสร้าง การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ ได้แก่ ไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อะโรมาติก ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอสเทอร์ เอมีน และเอไมด์ สมบัติทางกายภาพและกลไกการเกิดปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ การนำสารอินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและอุตสาหกรรม ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ ประเภทและการทดสอบพลาสติก การนำไปใช้ประโยชน์ ผลกระทบจากการใช้และการกำจัดผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์รวมทั้งแนวทางแก้ไข

ตัวชี้วัด ว 5.1 ม.6/1-15, ว 5.3 ม.6/1-4

รวม 19 ตัวชี้วัด

รายวิชาบังคับเลือก

จำนวน 3.0 หน่วยกิต

ว30228 สารชีวโมเลกุล 1.5 หน่วยกิต
โครงสร้างทางเคมี สมบัติและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุลทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมันและกรดนิวคลีอิก รวมถึงการทำงานของเอนไซม์ การประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น การแพทย์และสุขภาพ การเกษตร อุตสาหกรรม พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ว30229 เทคโนโลยียาง 1.5 หน่วยกิต
ประวัติ ชนิดของยาง น้ำยาง ยางแผ่น ยางแท่ง ยางเครป สมบัติของยางธรรมชาติ อิทธิพลที่มีผลต่อสมบัติของยาง การทดสอบยางแท่ง การนำยางธรรมชาติไปใช้ในอุตสาหกรรม สารเติมแต่ง การผสมสารเติมแต่ง การขึ้นรูปและการคงรูปของยาง การทดสอบยางคงรูป ยางสังเคราะห์ ยางเทอร์โมพลาสติก

รายวิชาเลือกเสรี

จำนวน 6.0 หน่วยกิต

ว30225 อุตสาหกรรมปิโตรเลียม 1.0 หน่วยกิต
การเกิดและการนำไปใช้ประโยชน์ของถ่านหินและหินน้ำมัน การเกิดและการสำรวจปิโตรเลียม การกลั่นน้ำมันดิบ การปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่น การแยกก๊าซธรรมชาติ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ปิโตรเคมีภัณฑ์ ภาวะมลพิษที่เกิดจากการผลิตและการนำไปใช้ของปิโตรเคมีภัณฑ์

ว30226 เคมีสิ่งแวดล้อม 1.0 หน่วยกิต
ความรู้ทางเคมีประยุกต์กับปัญหาสภาวะแวดล้อม มลพิษทางอากาศ น้ำและดิน มลพิษทางกัมมันตรังสี ขยะมูลฝอย แนวทางแก้ไขและการป้องกัน

ว30230 เคมีพอลิเมอร์

1.0 หน่วยกิต

นิยาม ชนิดของพอลิเมอร์ การเรียกชื่อ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับสมบัติของพอลิเมอร์ กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ กลไกของปฏิกิริยา การหาน้ำหนักโมเลกุล การวิเคราะห์และทดสอบพอลิเมอร์ สารเติมแต่ง การขึ้นรูปพอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์

ว30231 เคมีอุตสาหกรรม

1.0 หน่วยกิต

อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมแป้งและน้ำตาล อุตสาหกรรมแร่ แร่รัตนชาติ อุตสาหกรรมการผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมการผลิตสารเคมีเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ โซเดียมคลอไรด์ โซเดียมไฮดรอกไซด์ โซดาแอช สารฟอกขาว อุตสาหกรรมเคมีการเกษตร

ว32235 สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.0 หน่วยกิต

การศึกษาการสกัด การแยกสาร และการออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่เป็นที่รู้จัก ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

ว32236 ชีวเคมีของสารอาหารและโภชนาบำบัด

1.0 หน่วยกิต

กระบวนการทางชีวเคมีของสารอาหารในร่างกาย ความผิดปกติและโรคที่เกิดจากสภาพทุพโภชนาการ โดยเน้นโรคที่เป็นปัญหาในประเทศ ตลอดจนหลักการและแนวทางในการป้องกันและแก้ไขด้วยโภชนาบำบัด

คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชาฟิสิกส์

รายวิชาพื้นฐาน

จำนวน 3.0 หน่วยกิต

ว31111 ฟิสิกส์เบื้องต้น

2.0 หน่วยกิต

ศึกษาสืบค้นเกี่ยวกับหลักการบันทึกข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เลขนัยสำคัญ การแปลความหมายข้อมูลจากกราฟการเคลื่อนที่ ศึกษาสืบค้นเกี่ยวกับระยะทาง การกระจัด เวลา อัตราเร็ว อัตราเร่ง การเคลื่อนที่แนวตรง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลมและฮาร์ มอนิกอย่างง่าย การเคลื่อนที่ของวัตถุในสนามโน้มถ่วง การเคลื่อนที่ของอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าในสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก การใช้ประโยชน์จากการเคลื่อนที่แบบต่างๆ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคในนิวเคลียส คลื่นกล เสียงและสมบัติของเสียง เสียงและการได้ยิน สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ปฏิกิริยานิวเคลียร์ กัมมันตรังสี ไอโซโทป และการใช้ประโยชน์ในทางสร้างสรรค์รวมถึงผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบการสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ

เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด ว 6.1 ม.4/1-9

รวม 9 ตัวชี้วัด

ว31161 โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ 1

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาและสืบค้นเกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะธรณีวิทยาของโลก การเกิดภูเขาไฟ การเกิดสึนามิ แร่ หิน ปิโตรเลียมและถ่านหิน การอ่านแผนที่ประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา สมดุลพลังงานของโลก และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการ เจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหา มีความสามารถในการสื่อสาร นำความรู้และหลักการไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์

ตัวชี้วัด ว 7.1 ม.4/1-12, ว 7.2 ม.5/1-13

รวม 25 ตัวชี้วัด

รายวิชาเพิ่มเติม

จำนวน 8.0 หน่วยกิต

ว31212 ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1

2.0 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ หลักการของงานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมดุลกล สภาพยืดหยุ่น โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการ

ตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด ว 6.1 ม.4/10-17

รวม 8 ตัวชี้วัด

ว32211 ฟิสิกส์เพิ่มเติม 2

2.0 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ การเคลื่อนที่แบบขิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่นกล คลื่นแสง ทัศนอุปกรณ์ เสียง และสี โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด ว 6.2 ม.5/1-13

รวม 13 ตัวชี้วัด

ว32212 ฟิสิกส์เพิ่มเติม 3

2.0 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง กฎของโอห์ม โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด ว 6.3 ม.5/1-11

รวม 11 ตัวชี้วัด

ว33211 ฟิสิกส์เพิ่มเติม 4

2.0 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ แม่เหล็ก ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด ว 6.3 ม.6/1-8

รวม 8 ตัวชี้วัด

ว31162 โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ 2

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาและสืบค้นเกี่ยวกับการกำเนิดเอกภพ โครงสร้างกาแล็กซีทางช้างเผือก การเกิดดาวฤกษ์และวิวัฒนาการ เกิดของระบบสุริยะ ลมสุริยะ การสังเกตท้องฟ้า แผนที่ดาว การใช้กล้องโทรทรรศน์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการ เจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหา มีความสามารถในการสื่อสาร นำความรู้และหลักการไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์

ตัวชี้วัด ว 7.3 ม.6/1-19

รวม 19 ตัวชี้วัด

รายวิชาบังคับเลือก**จำนวน 1.5 หน่วยกิต****ว32201 พลังงานทดแทน****1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาสถานการณ์และปริมาณสำรองทางด้านพลังงาน พื้นฐานการเปลี่ยนรูปพลังงาน เทคโนโลยีและข้อจำกัดของพลังงานทดแทนจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานความร้อนใต้พิภพ และพลังงานนิวเคลียร์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด ว 8.1 ม.5/1, ว 8.2 ม.5/1, ม.6/1**รวม 3 ตัวชี้วัด****ว32202 พื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์****1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ด้านวิศวกรรมเกี่ยวกับ กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส อะตอมและนิวเคลียร์ฟิสิกส์ และฟิสิกส์สมัยใหม่ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด ว 6.4 ม.6/1-18**รวม 18 ตัวชี้วัด****รายวิชาเลือกเสรี****จำนวน 6.0 หน่วยกิต****ว30214 ฟิสิกส์กับหุ่นยนต์เบื้องต้น****1.5 หน่วยกิต**

ศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติต่าง ๆ พบในชีวิตประจำวัน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ว30215 ฟิสิกส์กับเทคโนโลยีเบื้องต้น**1.5 หน่วยกิต**

ศึกษาความสัมพันธ์ของฟิสิกส์กับเทคโนโลยีทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต เช่น หลักการของระบบรอยสายพานลำเลียง คาน ระบบไฮดรอลิก ลูกสูบ การเคลื่อนที่แบบกลิ้ง การเปลี่ยนรูปพลังงาน อุปกรณ์วิเคราะห์สเปกตรัมของแสง กล้องโทรทรรศน์ กล้องจุลทรรศน์ หลักการทำงานของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) กล้องจุลทรรศน์แบบแรงอะตอม (AFM) และการใช้ความรู้ทางฟิสิกส์อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ว30216 การใช้โปรแกรมคำนวณทางฟิสิกส์เบื้องต้น**1.5 หน่วยกิต**

ศึกษา วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางฟิสิกส์โดยใช้โปรแกรมพื้นฐานทางด้านการคำนวณทั้งโปรแกรมสำเร็จรูปและการเขียนโปรแกรม โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ว30217 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น**1.5 หน่วยกิต**

ศึกษาความสำคัญของวัสดุศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุกับชีวิตประจำวัน ประเภทของวัสดุ สมบัติทางกายภาพของวัสดุ วัสดุสำหรับอนาคต ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีวัสดุ การประยุกต์ใช้วัสดุศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา**หมวดวิชาคณิตศาสตร์****รายวิชาพื้นฐาน****จำนวน 6.0 หน่วยกิต****ค 31101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 7****1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาเกี่ยวกับความคิดรวบยอดการดำเนินการบนเซตการเขียนภาพแทนเซตด้วยแผนภาพเวนนิง – ออยเลอร์นำไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมาชิกของเซตการให้เหตุผลจำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวกและการคูณ นำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้แก้สมการกำลังสอง การไม่เท่ากันค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาใช้ความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสมแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงหรือสร้างแผนภาพ โดยใช้ภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายและการนำเสนออย่างถูกต้องชัดเจนและรัดกุม เชื่อมโยงความรู้เนื้อหาต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.4/1,3 ค 1.3 ม.4/1-3**รวม 5 ตัวชี้วัด****ค31102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 8****1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาเกี่ยวกับความคิดรวบยอดเรื่องเลขยกกำลัง และผลคูณคาที่เขียน ความสัมพันธ์ โดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์ ตัวผกผันของความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน โดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชัน ตัวผกผันของฟังก์ชัน ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันค่าสัมบูรณ์ ฟังก์ชันขั้นบันได การดำเนินการของฟังก์ชัน วิธีการที่

หลากหลายแก้ปัญหาใช้ความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสมแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงหรือสร้างแผนภาพ โดยใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาใช้ความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสมแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงหรือสร้างแผนภาพใช้ภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายและการนำเสนออย่างถูกต้องชัดเจนและรัดกุม เชื่อมโยงความรู้เนื้อหาต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.4/1,3 ค 1.2 ม.4/1-4

รวม 6 ตัวชี้วัด

ค32101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 9

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติ และการนำไปใช้ กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ การทดลองสุ่ม ความน่าจะเป็น

โดยใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาใช้ความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสมแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงหรือสร้างแผนภาพใช้ภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายและการนำเสนออย่างถูกต้องชัดเจนและรัดกุม เชื่อมโยงความรู้เนื้อหาต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

ตัวชี้วัด ค 1.3 ม.4/1, ม.5/1 ค 3.2 ม.5/1-2

รวม 4 ตัวชี้วัด

ค32102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 10

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความหมายของสถิติ สถิติกับการตัดสินใจและวางแผน ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล การแจกแจงความถี่ของข้อมูล การแจกแจงความถี่โดยใช้กราฟ การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล ความหมายของลำดับ การหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด ลำดับลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต

โดยใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาใช้ความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสมแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงหรือสร้างแผนภาพใช้ภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายและการนำเสนออย่างถูกต้องชัดเจนและรัดกุม เชื่อมโยงความรู้เนื้อหาต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.6/2,4 ค 3.1 ม.6/1

รวม 3 ตัวชี้วัด

ค33101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 11**1.0 หน่วยกิต**

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การวัดค่ากลางของข้อมูล ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว มัชฐาน ฐานนิยม ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ การวัดการกระจายของข้อมูล พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน การวัดการกระจายของข้อมูลแบบสัมพัทธ์ สัมประสิทธิ์ของพิสัย สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน

โดยใช้วิธีการที่หลากหลายในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความใฝ่เรียนรู้ ความมุ่งมั่นในการทำงาน รู้สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวิจารณญาณและมีความเชื่อมั่นในตนเองและใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด ค 3.1 ม. 6/1**รวม 1 ตัวชี้วัด****ค33102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 12****1.0 หน่วยกิต**

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี วิธีกรสำรวจความคิดเห็น ขอบเขตของการสำรวจ วิธีเลือกตัวอย่าง การสร้างแบบสำรวจความคิดเห็น การประมวลผลและวิเคราะห์ความคิดเห็น ศึกษาตัวอย่างที่เคยมีการสำรวจความคิดเห็นจากหน่วยงานต่าง ๆ การนำผลการสำรวจความคิดเห็นไปใช้ประโยชน์ และนำเสนอผลการด้านความรู้ ความคิดทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบมีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด ค 3.1 ม.6/1**รวม 1 ตัวชี้วัด****รายวิชาเพิ่มเติม****จำนวน 8.0 หน่วยกิต****ค31201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1****2.0 หน่วยกิต**

พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับเซต ตรรกศาสตร์และการอ้างเหตุผล จำนวนจริง และพหุนาม สมการและอสมการพหุนาม

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.4/1-3 ค 1.3 ม.4/1-3

รวม 6 ตัวชี้วัด

ค31202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2

1.5 หน่วยกิต

พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.4/1-4 ค 1.3 ม.4/4 ค 2.3 ม.4/1 รวม 6 ตัวชี้วัด

ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3

1.5 หน่วยกิต

พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติ จำนวนเชิงซ้อน เมทริกซ์และการแก้ระบบสมการเชิงเส้น

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.5/1-2 ค 1.2 ม.5/1 ค 1.3 ม.5/1-6 รวม 9 ตัวชี้วัด

ค32202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4

1.5 หน่วยกิต

พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ ลำดับและอนุกรม สถิติและหลักการนับเบื้องต้น

ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.6/1-4 ค 2.4 ม.5/1-2 ค 3.1 ม.6/1 รวม 7 ตัวชี้วัด

ค33201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5

1.5 หน่วยกิต

พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับแคลคูลัสเบื้องต้น ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น

ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.5/1-2, ม.6/1 ค 4.1 ม.6/1-3

รวม 6 ตัวชี้วัด

รายวิชาเพิ่มเติม (บังคับเลือก)

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ค30291 โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์

1.5 หน่วยกิต

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีและตระหนักในคุณค่าต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีวิจารณญาณ มีความรับผิดชอบ และสามารถทำงานอย่างเป็นระบบ

รายวิชาเลือกเสรี

ค30292 แคลคูลัสเบื้องต้น

1.5 หน่วยกิต

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว และการประยุกต์

มีเจตคติที่ดีและตระหนักในคุณค่าต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีวิจาร์ณญาณ มีความรับผิดชอบ และสามารถทำงานอย่างเป็นระบบ

ค30294 พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น

1.5 หน่วยกิต

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับ เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและลักษณะเฉพาะ และการประยุกต์

มีเจตคติที่ดีและตระหนักในคุณค่าต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีวิจาร์ณญาณ มีความรับผิดชอบ และสามารถทำงานอย่างเป็นระบบ

ค30295 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

1.5 หน่วยกิต

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองและอันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงที่ ปัญหาเริ่มต้นและปัญหาค่าขอบ

มีเจตคติที่ดีและตระหนักในคุณค่าต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีวิจาร์ณญาณ มีความรับผิดชอบ และสามารถทำงานอย่างเป็นระบบ

ค30296 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข

1.5 หน่วยกิต

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังน้อยที่สุด

มีเจตคติที่ดีและตระหนักในคุณค่าต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีวิจาร์ณญาณ มีความรับผิดชอบ และสามารถทำงานอย่างเป็นระบบ

ค30297 กราฟและการประยุกต์

1.5 หน่วยกิต

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับ ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น สภาพเชื่อมโยงและการเดินของกราฟ การหา

ค่าเหมาะที่สุดของต้นไม้แผ่ตัวของกราฟ กราฟต้นไม้แบบทวิภาค การหาวิถีที่สั้นที่สุดในกราฟ และเนื้อหาที่เลือกมาจากหัวข้อ การระบายสี การจับคู่ การแบ่งย่อยของกราฟ

มีเจตคติที่ดีและตระหนักคุณค่าต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีวิจรรย์ญาณ มีความรับผิดชอบ และสามารถทำงานอย่างเป็นระบบ

ค30298 แบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ 1.5 หน่วยกิต

ศึกษาข้อมูลสถิติทางอุทกศาสตร์ เทคนิคที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณทางอุทกศาสตร์ การรวบรวมข้อมูลภาคสนาม การแปลความหมาย การประยุกต์ความหมายทางสถิติให้เข้ากับความหมายทางอุทกศาสตร์ การสร้างและทดสอบแบบจำลองทางอุทกศาสตร์โดยอาศัยความรู้ทางสถิติและคณิตศาสตร์

มีเจตคติที่ดีและตระหนักคุณค่าต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีวิจรรย์ญาณ มีความรับผิดชอบ และสามารถทำงานอย่างเป็นระบบ

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาภาษาไทย

รายวิชาพื้นฐาน

จำนวน 6.0 หน่วยกิต

ท31101 ภาษาไทยพื้นฐาน 7

1.0 หน่วยกิต

การอ่านวรรณคดี จุดมุ่งหมายในการอ่านวรรณคดี การวิจักษณ์และการวิจารณ์วรรณคดี แนวทางในการพิจารณารูปแบบวรรณคดี แนวทางในการพิจารณาเนื้อหาและกลวิธีในวรรณคดี

ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาเขียนผังมโนภาพ (Mind Mapping) ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าผังมโนภาพคืออะไร มโนภาพกับความคิดเกี่ยวข้องกันอย่างไร วิธีเขียนผังมโนภาพทำได้อย่างไร มโนภาพในงานประพันธ์เป็นอย่างไร เราอาจใช้ผังมโนภาพเรียบเรียงข้อความได้อย่างไร การฝึกแต่งบทร้อยกรองประเภทโคลงสี่สุภาพ และเขียนโครงการเพื่อการเรียนรู้

การสังเกตในการเพิ่มคำและการใช้คำ การออกเสียงคำ การออกเสียงพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และการลงเสียงหนักเบา การออกเสียงคำที่มาจากภาษาบาลีและสันสกฤต การออกเสียงคำสมาส การออกเสียงแบบอักษรนำ

การสะกดคำ ข้อสังเกตเกี่ยวกับการใช้พยัญชนะ การประและไม่ประวิสรรชนีย์ เกี่ยวกับการใช้ อัม อำ การใช้ ไอ ไอ อัย ไอย การใช้เครื่องหมายทัณฑฆาต การเพิ่มคำ คำซ้ำ คำซ้อน คำประสม คำจากภาษาอื่น การใช้คำ รู้จักใช้คำให้ถูกต้องเหมาะสมตามระดับของการสื่อสาร ใช้คำที่มีความหมายคล้ายกันรู้จักใช้คำที่มองเห็นภาพหรือให้ความรู้สึกชัดเจนเป็นพิเศษ

อ่านออกเสียงร้อยกรอง ท่องจำบทประพันธ์ที่ชื่นชอบ แต่งบทร้อยกรอง เรียนรู้ประวัติวิวัฒนาการของวรรณคดีไทย และศึกษาโลกทัศน์และวิถีชีวิตของคนจากวรรณคดีไทยได้ สามารถ วิจักษณ์และวิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมอันประกอบด้วย บทนมัสการมาตาปิตุคุณและนมัสการ อาจารย์คุณ อิเหนา ตอนศึกกะหมังกุหนิง นิทานเวตาลเรื่องที่ นิราศนรินทร์คำโคลง

ตัวชี้วัด ท. 1.1 ม. 4-6/1-9 ท. 2.1 ม. 4-6/1-8 ท. 3.1 ม. 4-6/1-6 ท. 4.1 ม. 4-6/1-4 ท. 5.1
ม. 4-6/1-6 รวม 34 ตัวชี้วัด

ท31102 ภาษาไทยพื้นฐาน 8

1.0 หน่วยกิต

การรับสารด้วยการอ่าน ได้แก่ การอ่านเก็บความรู้ การอ่านเอาเรื่อง การอ่านวิเคราะห์ การอ่านตีความ การอ่านเพื่อพัฒนาตน ได้แก่ การอ่านเพื่อพัฒนาตนในด้านความรู้ การอ่านเพื่อพัฒนาตนในด้านอารมณ์ การอ่านเพื่อพัฒนาตนในด้านคุณธรรม

มีทักษะการส่งสารด้วยการอ่าน ได้แก่ ความเข้าใจสารในบทความพร้อมทั้งกายและใจ การทรงตัวและการใช้กิริยาอาการ การใช้เสียง

มีทักษะการส่งสารด้วยการเขียน ประกอบด้วย กระบวนการเขียนและกระบวนการคิด รูปแบบการเขียน ได้แก่ จดหมาย เรียงความ ย่อความ

การใช้ภาษาในการสื่อสาร การสื่อสารของมนุษย์ ประกอบด้วยองค์ประกอบของการสื่อสาร ได้แก่ ผู้ส่งสารและผู้รับสาร สื่อ สาร ภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร อุปสรรคของการสื่อสารและวิธีแก้ไข อุปสรรคของการสื่อสาร

การรับสารด้วยการฟัง ประกอบด้วย ความหมายของการฟัง จุดมุ่งหมายของการฟัง ฟังให้สัมฤทธิ์ผล อันได้แก่ โอกาสของการฟัง ระดับชั้นของการฟังให้สัมฤทธิ์ผล มารยาทในการฟัง

ส่งสารด้วยการพูด ประกอบด้วย การพูดระหว่างบุคคล การพูดในกลุ่ม พูดให้สัมฤทธิ์ผล ได้แก่ ความหมายของการพูดให้สัมฤทธิ์ผล ข้อควรระวังและการปฏิบัติ ตัวอย่างการพูดให้สัมฤทธิ์ผล

การสื่อสารเพื่อกิจธุระ ประกอบด้วย ความรู้ความเข้าใจของผู้ส่งสาร การส่งสารให้ตรงประเด็น การลำดับความในสาร รายละเอียดของสารที่จะส่ง ภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร ความสนใจและความตั้งใจของผู้รับ การทบทวนให้เข้าใจตรงกัน การใช้โทรศัพท์ การใช้โทรสาร การใช้ไปรษณียบัตร

การค้นคว้าความรู้ทางอินเทอร์เน็ต อันได้แก่ เว็บไซต์ ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ฐานข้อมูลออนไลน์อ่านออกเสียงร้อยกรอง ท่องจำบทประพันธ์ที่ชื่นชอบ แต่งบทร้อยกรอง เรียนรู้ประวัติวิวัฒนาการของวรรณคดีไทย และศึกษาโลกทัศน์และวิถีชีวิตของคนจากวรรณคดีไทยได้ สามารถวิจักษ์และวิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมได้อันประกอบด้วย หัวใจชายหนุ่ม ทุกข์ของชวานาในบทกวี มงคลสูตรคำฉันท์ มหาชาติและมหาเวสสันดรชาดก

ตัวชี้วัด ท. 1.1 ม. 4-6/1-9 ท. 2.1 ม. 4-6/1-8 ท. 3.1 ม. 4-6/1-6
ท. 4.1 ม. 4-6/1-4 , 6-7 ท. 5.1 ม. 4-6/1-6 รวม 35 ตัวชี้วัด

ท32101 ภาษาไทยพื้นฐาน 9

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาและฝึกทักษะการอ่าน การเขียน การฟัง การดู การพูด การวิเคราะห์และประเมินค่าวรรณคดี วรรณกรรม โดยศึกษาเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมการใช้ภาษา ส่วนประกอบของภาษา ใช้ภาษาเหมาะสมแก่โอกาส กาลเทศะ และบุคคลรวมทั้งราชาศัพท์อย่างมีเหตุผล ใช้คำและกลุ่มคำสร้างประโยคตรงตามวัตถุประสงค์ การเขียนสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ การพูดสรุปแนวคิด และการแสดงความคิดเห็น การพูดในโอกาสต่าง ๆ การ

วิเคราะห์แนวคิด การใช้ภาษา ความน่าเชื่อถือ การเลือกเรื่องที่ฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ การประเมินเรื่องที่ฟังและดูเพื่อกำหนดแนวทางนำไปประยุกต์ใช้ เข้าใจหลักการเขียนสะกดคำ มีมารยาทในการอ่าน การฟัง การดู และมีนิสัยรักการอ่าน รักการเขียน สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในระดับสูง

วิเคราะห์ วิจัย วรรณคดี วรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์เบื้องต้น ประเมินคุณค่าด้านวรรณศิลป์ของวรรณคดีและวรรณกรรม สังเคราะห์ข้อคิดจากวรรณคดีและวรรณกรรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง แต่งคำประพันธ์ประเภทกาพย์ ร่าย โคลง ท่องจำบทอาขยานที่กำหนดและ บทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ

ตัวชี้วัด ท. 1.1 ม. 4-6/1-9 ท. 2.1 ม. 4-6/1-8 ท. 3.1 ม. 4-6/1-6

ท. 4.1 ม. 4-6/1-4 , 6-7 ท. 5.1 ม. 4-6/1-6 รวม 35 ตัวชี้วัด

ท32102 ภาษาไทยพื้นฐาน 10

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาและฝึกทักษะการอ่าน การเขียน การฟัง การดู การพูด การวิเคราะห์และประเมินค่าวรรณคดี วรรณกรรม โดยศึกษาเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมการใช้ภาษา ส่วนประกอบของภาษา การเขียนสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เขียนย่อความ เรียงความ เขียนบันทึก และเขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจตามหลักการเขียนรายงานเชิงวิชาการ และใช้ข้อมูลสารสนเทศอ้างอิงอย่างถูกต้อง การพูดสรุปแนวคิด และการแสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์แนวคิด การใช้ภาษา ความน่าเชื่อถือ การเลือกเรื่องที่ฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ การประเมินเรื่องที่ฟังและดูเพื่อกำหนดแนวทางนำไปประยุกต์ใช้ เข้าใจหลักการเขียนสะกดคำ มีมารยาทในการอ่าน การฟัง การดู และมีนิสัยรักการอ่าน รักการเขียน สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในระดับสูง

วิเคราะห์ วิจัย วรรณคดี วรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์เบื้องต้น ประเมินคุณค่าด้านวรรณศิลป์ของวรรณคดีและวรรณกรรม สังเคราะห์ข้อคิดจากวรรณคดีและวรรณกรรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ท่องจำบทอาขยานที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ

ตัวชี้วัด ท. 1.1 ม. 4-6/1-9 ท. 2.1 ม. 4-6/1-8 ท. 3.1 ม. 4-6/1-6

ท. 4.1 ม. 4-6/1-4, 6-7 ท. 5.1 ม. 4-6/1-6 รวม 35 ตัวชี้วัด

ท33101 ภาษาไทยพื้นฐาน 11

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาหลักภาษาไทย เพื่อนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เข้าใจธรรมชาติของภาษา พลังของภาษา หลักเกณฑ์การใช้ภาษา การเปลี่ยนแปลงของภาษา อิทธิพลของภาษาถิ่นและภาษาต่างประเทศที่มีต่อภาษาไทย ใช้ประโยคซับซ้อนตรงตามเจตนาของการสื่อสาร เลือกใช้คำ กลุ่มคำ และถ้อยคำสำนวนเหมาะสมกับบุคคล อาชีพ เพศ และวัย ใช้ราชาศัพท์ได้ถูกต้องตามฐานะของบุคคล เห็นคุณค่าของภาษาไทย นำความรู้ไปใช้วิเคราะห์ และประเมินค่าบทกวี บทความ สารคดี วรรณกรรมพื้นบ้าน วิเคราะห์หลักการการใช้ภาษาของกลุ่มชนในสังคม และเห็นคุณค่าการใช้ภาษาไทย

สามารถใช้ทักษะทางภาษาและเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อพัฒนาความรู้ อาชีพและการดำเนินชีวิต สามารถสร้างสรรค์งานเชิงวิชาการ มีมารยาทและนิสัยรักการอ่านและการเขียน สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ในระดับสูง

ตัวชี้วัด ท. 1.1 ม. 4-6/1-9 ท. 2.1 ม. 4-6/1 , 3-8 ท. 3.1 ม. 4-6/1-2 , 4-6

ท. 4.1 ม. 4-6/1-2 , 4-7 ท. 5.1 ม. 4-6/1-2 , 4-5 รวม 31 ตัวชี้วัด

ท33102 ภาษาไทยพื้นฐาน 12 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาการใช้ภาษาไทย โดยนำความรู้ ความคิดจากการเรียนวิชาภาษาไทย และ ประสบการณ์จากการอ่านวรรณกรรมเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ วิวิจารณ์ ในที่ประชุมชนในรูปของการสัมมนา

ตัวชี้วัด ท. 1.1 ม. 4-6/1-2,4-9 ท. 2.1 ม.4-6/1, 3-8 ท. 3.1 ม.4-6/1-2,4-6

ท. 4.1 ม. 4-6/1-2, 4-7 ท. 5.1 ม. 4-6/1-2 , 4-5 รวม 31 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

รายวิชาพื้นฐาน 7.0 หน่วยกิต

ส31101 สังคมศึกษาพื้นฐาน 7 (เศรษฐศาสตร์) 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ ตระหนัก อธิบายแนวคิดพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ ทั้งในเรื่องความหมาย ประเภท ประโยชน์ ความสัมพันธ์ และความสำคัญที่มีต่อชีวิตประจำวัน กิจกรรมทางเศรษฐกิจ ระบบเศรษฐกิจแบบต่าง ๆ หน่วยเศรษฐกิจ ปัญหาพื้นฐานและคุณธรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ การเงิน การธนาคาร การคลัง งบประมาณ และหนี้สาธารณะ การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตและกระบวนการผลิต ภาวะเศรษฐกิจของไทย เศรษฐกิจระหว่างประเทศ ระบบสหกรณ์ เศรษฐกิจพอเพียง ความร่วมมือระหว่างประเทศ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักเศรษฐศาสตร์ ปัญหาที่เกิดขึ้น แนวทางการแก้ไข รู้จักใช้ทรัพยากร ธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้ประชาชนมี ชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี และส่งผลให้ประเทศเจริญก้าวหน้า

ตัวชี้วัด ส 3.1 ม.4-6/1 ม.4-6/2 ม.4-6/3 ม.4-6/4 ส 3.2 ม.4-6/1 ม.4-6/2 ม.4-6/3

รวม 7 ตัวชี้วัด

ส31102 สังคมศึกษาพื้นฐาน 8 (ภูมิศาสตร์) 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา อธิบาย วิเคราะห์ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพต่าง ๆ ของไทยและของโลก อิทธิพลของลักษณะทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และแนวทางที่ มนุษย์ใช้ประโยชน์ และการแก้ปัญหา การดำรงชีวิตที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ระบบนิเวศ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งในระบบธรรมชาติ วิธีการใช้ประโยชน์ของเครื่องมือทางภูมิศาสตร์และ ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เพื่อการจัดการต่าง ๆ เช่น การประกอบอาชีพ การใช้พื้นที่ การแก้ปัญหา ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น อย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ตระหนักถึงความสำคัญและร่วมกันป้องกัน แก้ไขสภาพสิ่งแวดล้อม การ
ใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งในท้องถิ่น ภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ภูมิภาคของโลก เพื่อก่อให้เกิดการ
ดำรงชีวิตที่มีความสุขและปลอดภัยจากผลกระทบที่เกิดจากสภาพแวดล้อม เช่น ภาวะโลกร้อน

ตัวชี้วัด ส 5.1 ม.4-6/1ม, ม.4-6/2, ม.4-6/3, ม.4-6/4, ส 5.2 ม.4-6/1, ม.4-6/2, ม.4-6/3, ม.4-6/4, ม.4-
6/5 รวม 9 ตัวชี้วัด

ส32102 สังคมศึกษาพื้นฐาน 9 (ศาสนา)

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของศาสนา ประเภท องค์ประกอบและบ่อเกิดของ
ศาสนา สังคมชมพูทวีป และคติความเชื่อทางศาสนาสมัยก่อนพระพุทธเจ้าหรือสังคมสมัยของศาสนาที่ตนนับถือ
พุทธประวัติการตรัสรู้ การก่อตั้ง วิธีการสอนและการ เผยแผ่พระพุทธศาสนาหรือประวัติศาสดาที่ตนนับถือ การ
พัฒนาศรัทธาและปัญญาที่ถูกต้องในพระพุทธศาสนา หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือ ประวัติสาวก ชาดก เรื่อง
เล่าและศาสนิกชนตัวอย่าง

ตัวชี้วัด ส 1.1 ม.4-6/1 ม.4-6/2 ม.4-6/3 ม.4-6/4 ม.4-6/5 ม.4-6/6 ม.4-6/7 ม.4-6/8 ม.4-6/9 ม.4-
6/10 ม.4-6/11 ม.4-6/12 ม.4-6/14 ม.4-6/15 ม.4-6/17 ม.4-6/18

รวม 16 ตัวชี้วัด

ส32103 สังคมศึกษาพื้นฐาน 10 (กฎหมายเบื้องต้น)

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว ชุมชน ประเทศชาติ และสังคม
โลก ความหมาย องค์ประกอบและโครงสร้างทางสังคม สถาบันทางสังคม การขัดเกลาทางสังคม และการ
เปลี่ยนแปลงทางสังคม การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย และวัฒนธรรมสากล

ตัวชี้วัด ส 2.1 ม.4-6/1 , ม.4-6/2, ม.4-6/3, ม.4-6/5

รวม 4 ตัวชี้วัด

ส32102 สังคมศึกษาพื้นฐาน 11 (ศาสนา)

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ รวมทั้งเป็นการศึกษาวินัย
สำคัญทางพระพุทธศาสนา การสวดมนต์แผ่เมตตาและบริหารจิตและเจริญปัญญาตามหลักสติปัญญา หรือตาม
แนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ การปฏิบัติตามศาสนพิธีที่ถูกต้อง เป็นศาสนิกชนที่ดีในการธำรงรักษาศาสนาที่ตน
นับถืออันส่งผลถึงการพัฒนาดิน พัฒนาชาติ และโลก

ตัวชี้วัด ส 1.1 ม.4-6/13 ม.4-6/16 ม.4-6/19 ม.4-6/20 ม.4-6/21 ส 1.2 ม.4-6/1 ม.4-6/2 ม.4-6/3 ม.4-6/4 ม.4-6/5 ม.4-6/6

รวม 11 ตัวชี้วัด

ส32103 สังคมศึกษาพื้นฐาน 12 (การเมืองการปกครอง) 1.0 หน่วยกิต

การศึกษาเกี่ยวกับรัฐ การตรวจสอบอำนาจรัฐ ระบอบการเมืองการปกครองที่สำคัญเพื่อให้เข้าใจในนโยบายความสัมพันธ์ระหว่างประเทศตลอดจนการประสานประโยชน์ร่วมกันตระหนักในความจำเป็นที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเมืองการปกครองและคุ้มครองสิทธิมนุษยชน การปฏิบัติตนและมีส่วนร่วมสนับสนุน ให้ผู้อื่นประพฤติปฏิบัติเพื่อเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคมโลก

ตัวชี้วัด ส 2.1 ม.4-6/4 ส 2.2 ,ม.4-6/1, ม.4-6/2, ม.4-6/3, ม.4-6/4

รวม 5 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาประวัติศาสตร์

รายวิชาพื้นฐาน

2.0 หน่วยกิต

ส31103 ประวัติศาสตร์ 7

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับประเด็นสำคัญของประวัติศาสตร์ไทยได้แก่เรื่อง เวลา ยุคสมัย และวิธีการทางประวัติศาสตร์ การตั้งถิ่นฐานในดินแดนไทย รัฐไทยในดินแดนไทย ความสำคัญของสถาบันพระมหากษัตริย์ต่อชาติไทยและการปรับปรุงประเทศสมัยรัชกาลที่ 5

ใช้กระบวนการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญ การตระหนักและการสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางประวัติศาสตร์

เพื่อให้เกิดการตระหนักถึงความสำคัญของประวัติศาสตร์ไทย การตระหนักถึงความสำคัญของเหตุการณ์สำคัญในประวัติศาสตร์ไทย รักความเป็นไทย และสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางประวัติศาสตร์ โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์อย่างเป็นระบบได้

ตัวชี้วัด ส 4.1 ม.4-6/1, ม.4-6/2 ส 4.3, ม.4-6/1, ม.4-6/2 รวม 4 ตัวชี้วัด

ส31104 ประวัติศาสตร์ 8 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับประเด็นสำคัญของประวัติศาสตร์ไทยได้แก่เรื่อง การเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475 บทบาทของสตรีไทยในประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม กฎมณเฑียรบาลไทย อิทธิพลของวัฒนธรรมตะวันตกและวัฒนธรรมตะวันตกต่อสังคมไทยและบุคคลสำคัญทั้งชาวไทยและต่างประเทศที่มีส่วนสร้างสรรค์วัฒนธรรมไทยและประวัติศาสตร์ไทย

ใช้กระบวนการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญ การใช้ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ปัจจัยซึ่งส่งเสริมการสร้างสรรคภูมิปัญญาไทยและวัฒนธรรมไทยซึ่งมีผลต่อสังคมไทยในปัจจุบัน

เพื่อให้เกิดการตระหนักถึงความสำคัญของประวัติศาสตร์ไทย การตระหนักถึงความสำคัญของเหตุการณ์สำคัญในประวัติศาสตร์ไทย การเห็นแบบอย่างบุคคลที่มีบทบาทต่อประวัติศาสตร์ไทย รักความเป็นไทย ตระหนักถึงอิทธิพลของวัฒนธรรมตะวันออกและวัฒนธรรมตะวันตกที่มีต่อสังคมไทยและวิเคราะห์ผลงานของบุคคลสำคัญทั้งชาวไทยและต่างประเทศที่มีส่วนสร้างสรรค์วัฒนธรรมไทยและประวัติศาสตร์ไทย

ตัวชี้วัด ส 4.1 ม.4-6/1 ม.4-6/2, ส4.3 ม.4-6/1 ม.4-6/2 ม.4-6/3 ม.4-6/4 ม.4-6/5

รวม 7 ตัวชี้วัด

ส32103 ประวัติศาสตร์ 9

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับการแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ การแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ตะวันออก การแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ตะวันตก หลักฐานทางประวัติศาสตร์ หลักฐานทางประวัติศาสตร์ในภูมิภาคต่างๆของโลก อารยธรรมตะวันออก อารยธรรมจีน อารยธรรมอินเดีย อิทธิพลของอารยธรรมตะวันออกที่มีต่อภูมิภาคต่างๆของโลก อารยธรรมตะวันตก อารยธรรมเมโสโปเตเมีย อารยธรรมลุ่มน้ำไนล์ ชนชาติเก่าแก่บางกลุ่มในเอเชียไมเนอร์และดินแดนใกล้เคียง อารยธรรมกรีก อารยธรรมโรมัน พัฒนาการของยุโรปสมัยกลาง เหตุการณ์สำคัญในยุโรปสมัยกลาง อารยธรรมสมัยกลางและอิทธิพลของคริสต์ศาสนาในยุโรปสมัยกลาง

ใช้กระบวนการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญ การใช้ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การตระหนักถึง

เพื่อให้เกิดการตระหนักถึงความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติ และเข้าใจถึงอิทธิพลของอารยธรรมโบราณ และการติดต่อระหว่างโลกตะวันออกกับโลกตะวันตกที่มีผลต่อพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของโลกได้

ตัวชี้วัด ส 4.1 ม.4-6/1 ม.4-6/2, ส4.2 ม.4-6/1

รวม 3 ตัวชี้วัด

ส32104 ประวัติศาสตร์ 10

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการของยุโรปสมัยใหม่ เหตุการณ์สำคัญในยุโรปสมัยใหม่ การขยายอิทธิพลของชาติตะวันตก การฟื้นฟูศิลปวิทยา การปฏิรูปศาสนา การกำเนิดรัฐชาติ การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์และการปฏิวัติอุตสาหกรรม ยุคภูมิธรรมและแนวคิดประชาธิปไตย การปฏิวัติทางการเมือง การปกครองของอังกฤษ ฝรั่งเศส สหรัฐอเมริกา ศิลปวัฒนธรรมสมัยใหม่ สงครามโลกครั้งที่ 1 สงครามโลกครั้งที่ 2 สงครามเย็น การประสานประโยชน์ ทวีปอเมริกา ทวีปแอฟริกา ทวีปเอเชีย เหตุการณ์ 11 กันยายน 2011 การก่อการร้ายและความขัดแย้งทางศาสนา

ใช้กระบวนการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญ การใช้ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การตระหนักถึง

เพื่อให้เกิดการเข้าใจถึงอิทธิพลของการติดต่อระหว่างโลกตะวันออกกับโลกตะวันตก ที่มีผลต่อพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของโลก อิทธิพลของอารยธรรมโบราณ และการติดต่อระหว่างโลกตะวันออกกับโลกตะวันตก ที่มีผลต่อพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจถึงสาเหตุและผลกระทบของเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองเข้าสู่โลกสมัยปัจจุบัน เข้าใจถึงสถานการณ์ต่าง ๆ ของโลกในคริสต์ศตวรรษที่ 21 และปรับตัวรับกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ และตระหนักถึงการรับอิทธิพลของประเทศในยุโรปไปยังทวีปอเมริกา แอฟริกา และเอเชีย

ตัวชี้วัด ส4.2 ม.4-6/1 ม.4-6/2 ม.4-6/3 ม.4-6/4

รวม 4 ตัวชี้วัด

สาระเพิ่มเติม

1.0 หน่วยกิต

ส 33203 ภูมิศาสตร์

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกที่มีอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ซึ่งทำให้เกิดปัญหาหรือภัยพิบัติทางธรรมชาติ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันโดยใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ค้นหาวิเคราะห์และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ และนำภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์วิถีการดำเนินชีวิตและความสำคัญของสิ่งแวดล้อมสถานการณ์สาเหตุและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหากฎหมายและนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมองค์กรที่เกี่ยวข้องและการประสานความร่วมมือที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควิถีการดำเนินชีวิตมีจิตสำนึกแนวทางและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของประเทศ ไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด ส. 5.2 ม.4-6/1 ม.4-6/2 ม.4-6/3 ม.4-6/4

รวม 4 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

รายวิชาพื้นฐาน

จำนวน 3.0 หน่วยกิต

พ31103 สุขศึกษา 1

0.5 หน่วยกิต

ศึกษา อธิบาย และวิเคราะห์ กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อหุ้มร่างกาย กระดูก กล้ามเนื้อ อิทธิพลของครอบครัว เพื่อน สังคม และวัฒนธรรมที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศและการดำเนินชีวิต วัฒนธรรมท้องถิ่นที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศ ค่านิยมในเรื่องเพศตามวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรม อื่น ๆ

โดยใช้กระบวนการสังเกต การอธิบาย วิเคราะห์ สาธิต และกระบวนการกลุ่มเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารในสิ่งที่เรียนรู้

มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักความเป็นไทย มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะและนำความรู้ ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด พ 1.1 ม.4/1 , พ 2.1 ม.4/1-2

รวม 3 ตัวชี้วัด

พ31104 พลศึกษา 1

0.5 หน่วยกิต

ศึกษา อธิบาย วิเคราะห์ ฝึกปฏิบัติ กีฬาฟุตบอล ความรู้ทั่วไป การเคลื่อนไหวเบื้องต้น การทรงตัวตัวกับการเคลื่อนที่ การเตะลูกบอลระยะต่าง ๆ การหยุดลูกแบบต่าง ๆ การเลี้ยงลูกด้านต่าง ๆ การโหม่งลูกบอล การส่ง และพักลูกบอลแบบต่าง ๆ การรักษาประตู การเล่นเกม การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เกมนำเข้าสู่การเล่นทีม กติกา การแข่งขันฟุตบอล มีมารยาทในการดู การเล่นและการแข่งขันกีฬา ด้วยความมีน้ำใจนักกีฬา และนำไปใช้ปฏิบัติทุกโอกาส จนเป็นบุคลิกภาพที่ดี ร่วมกิจกรรมทางกาย และเล่นกีฬาอย่างมีความสุข ชื่นชมในคุณค่าและความงาม ของการกีฬา

โดยใช้กระบวนการสังเกต การอธิบาย วิเคราะห์ สาธิต ฝึกปฏิบัติ และกระบวนการกลุ่มเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารและปฏิบัติในสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง

มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักความเป็นไทย มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะและนำความรู้ ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด พ 3.1 ม.4/1-5, พ 3.2 ม.4/1-4

รวม 9 ตัวชี้วัด

พ32103 สุขศึกษา 2

0.5 หน่วยกิต

ศึกษา อธิบายและ วิเคราะห์ กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบย่อยอาหาร ไหลเวียน หายใจ ขับถ่าย แนวทางในการเลือกใช้ทักษะต่าง ๆ ในการป้องกัน ลดความขัดแย้ง และแก้ปัญหาเรื่องเพศ และครอบครัว

โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เห็นคุณค่าของตนเอง ครอบครัว เพศศึกษา มีทักษะในการดำเนินชีวิต เห็นคุณค่าในการสร้างเสริมสุขภาพและการดำรงสุขภาพอย่างยั่งยืน

มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักความเป็นไทย มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะและนำความรู้ ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด พ 1.1 ม.5/1 , พ 2.1 ม.5/1

รวม 2 ตัวชี้วัด

พ32104 พลศึกษา 2

0.5 หน่วยกิต

ศึกษา อธิบาย วิเคราะห์ ฝึกปฏิบัติ การเล่นกีฬาบาสเกตบอล ความรู้เบื้องต้นบาสเกตบอลการเคลื่อนไหวเบื้องต้น การเคาะลูก การเลี้ยงลูก การเลี้ยงลูกแบบซิกแซก การทำประตูแบบต่าง ๆ การเล่นเป็นทีม กฎ กติกา การเล่นและการแข่งขันบาสเกตบอล มีมารยาทในการดู การเล่นและการแข่งขันกีฬา ด้วยความมีน้ำใจนักกีฬา และนำไปใช้ปฏิบัติทุกโอกาส จนเป็นบุคลิกภาพที่ดี ร่วมกิจกรรมทางกายและเล่นกีฬาอย่างมีความสุข ชื่นชมในคุณค่าและความงามของการกีฬา

โดยใช้กระบวนการสังเกต การอธิบาย วิเคราะห์ สาธิต ฝึกปฏิบัติ และกระบวนการกลุ่มเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารและปฏิบัติในสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง

มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักความเป็นไทย มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะและนำความรู้ ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด พ 3.1 ม.5/1-5, พ 3.2 ม.5/1-4

รวม 9 ตัวชี้วัด

พ33103 สุขศึกษา 3

0.5 หน่วยกิต

ศึกษา อธิบาย วิเคราะห์ กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบสืบพันธุ์ ประสาท ต่อมไร้ท่อ วางแผนดูแลสุขภาพตามภาวะการเจริญเติบโตและพัฒนาการของตนเองและบุคคลในครอบครัว สาเหตุและผลของความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นระหว่างนักเรียน หรือเยาวชนในชุมชน และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา

โดยใช้กระบวนการสังเกต การอธิบาย วิเคราะห์ สาธิต และกระบวนการกลุ่มเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารในสิ่งที่เรียนรู้

มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักความเป็นไทย มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะและนำความรู้ ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด พ 1.1 ม.6/1-2 , พ 2.1 ม.6/1

รวม 3 ตัวชี้วัด

พ33104 พลศึกษา 3

0.5 หน่วยกิต

ศึกษา อธิบาย วิเคราะห์ ฝึกปฏิบัติ ประวัติ ความหมาย ประเภท และประโยชน์ของแอโรบิคดานซ รวมทั้งอันตราย ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมแอโรบิคดานซ ลักษณะสำคัญของแอโรบิคดานซ ลำดับ ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมแอโรบิคดานซประเภทต่าง ๆ การคำนวณความหนักของงานใน การประกอบกิจกรรมแอโรบิคดานซการประยุกต์ ทาทางเพื่อประกอบกิจกรรมแอโรบิคดานซ แต่ละประเภท การเลือกเพลง และเทคนิคต่าง ๆ ของการเป็นผู้นำแอโรบิคดานซ

โดยใช้กระบวนการสังเกต การอธิบาย วิเคราะห์ สาธิต ฝึกปฏิบัติ และกระบวนการกลุ่มเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารและปฏิบัติในสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง

มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักความเป็นไทย มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะและนำความรู้ ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด พ 3.1 ม.6/1-5, พ 3.2 ม.6/1-4

รวม 9 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศิลปะ

รายวิชาพื้นฐาน

จำนวน 3.0 หน่วยกิต

ศ31201 ศิลปะพื้นฐาน 7

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาวิวัฒนาการของนาฏศิลป์และการละครตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีทักษะในการแสดงหลากหลายรูปแบบ มีความคิดริเริ่มในการแสดงนาฏศิลป์เป็นคู่และเป็นหมู่ สร้างสรรค์ละครสั้นในรูปแบบที่ชื่นชอบ สามารถวิเคราะห์แก่นของการแสดงนาฏศิลป์และละครที่ต้องการสื่อความหมายในการแสดง อธิธิพลของเครื่องแต่งกาย แสง สี เสียง ฉาก อุปกรณ์ และสถานที่ที่มีผลต่อการแสดง วิจารณ์การแสดงนาฏศิลป์และละคร พัฒนาและใช้เกณฑ์การประเมินในการประเมินการแสดง และสามารถวิเคราะห์ท่าทางการเคลื่อนไหวของผู้คนในชีวิตประจำวัน และนำมาประยุกต์ใช้ในการแสดง ร่วมอนุรักษ์นาฏศิลป์ไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น

ตัวชี้วัด ศ 3.1 ม.4/1-8

ศ 3.2ม.4/1-4

รวม 12 ตัวชี้วัด

ศ31102 ศิลปะพื้นฐาน 8

0.5 หน่วยกิต

รู้และเข้าใจรูปแบบบทเพลงและวงดนตรีแต่ละประเภท สามารถจำแนกรูปแบบของวงดนตรีทั้งไทยและสากล เข้าใจอิทธิพลของวัฒนธรรมต่อการสร้างสรรค์ดนตรี เปรียบเทียบอารมณ์และความรู้สึกที่ได้รับจากดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมต่างกัน อ่าน เขียน โน้ตดนตรีไทยและสากล ในอัตราจังหวะต่าง ๆ มีทักษะในการร้องเพลงหรือเล่นดนตรีเดี่ยวและรวมวงโดยเน้นเทคนิค การแสดงออกและคุณภาพของการแสดง สร้างเกณฑ์สำหรับประเมินคุณภาพการประพันธ์การเล่นดนตรีของตนเองและผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม สามารถนำดนตรีไปประยุกต์ใช้ในงานอื่น ๆ สามารถวิเคราะห์รูปแบบบทเพลง ประวัติศาสตร์คีตกรรม ลักษณะเด่นของดนตรีในแต่ละวัฒนธรรม รวมทั้งนำเสนอแนวทางในการส่งเสริมและอนุรักษ์ดนตรีในฐานะมรดกของชาติ

ตัวชี้วัด ศ 2.1 ม.4/1-8, ศ 2.2 ม.4/1-5

รวม 13 ตัวชี้วัด

ศ32101 ศิลปะพื้นฐาน 9

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาการใช้ทัศนธาตุและหลักการออกแบบในการสื่อความหมายในรูปแบบต่าง ๆ ศัพท์ทางทัศนศิลป์ วิเคราะห์การเลือกวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิคของศิลปินในการแสดงออกในทางทัศนศิลป์ มีทักษะและเทคนิคในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ กระบวนการในการสร้างงานทัศนศิลป์ สามารถวิเคราะห์และเปรียบเทียบงานทัศนศิลป์ในรูปแบบตะวันออกและตะวันตกได้

ตัวชี้วัด ศ 1.1 ม.5/1-4, ศ 1.2 ม.5/1

รวม 5 ตัวชี้วัด

ศ32102 ศิลปะพื้นฐาน 10

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาหลักการออกแบบและจัดองค์ประกอบศิลป์ด้วยเทคโนโลยี ศึกษางานทัศนศิลป์ของศิลปินที่มีชื่อเสียง วิเคราะห์และอธิบายจุดมุ่งหมายของศิลปินในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ เทคนิค และเนื้อหาเพื่อ

สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ ระบุงานทัศนศิลป์ของศิลปินที่มีชื่อเสียงและบรรยายผลตอบรับของสังคม สามารถ ออกแบบงานทัศนศิลป์ได้เหมาะสมกับโอกาสและสถานที่

ตัวชี้วัด ศ 1.1 ม.5/5-7

ศ 1.2 ม.5/2

รวม 4 ตัวชี้วัด

ศ33101 ศิลปะพื้นฐาน 11

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาการประเมินและวิจารณ์งานทัศนศิลป์ โดยใช้ทฤษฎีการวิจารณ์ศิลปะ จัดกลุ่มงานทัศนศิลป์เพื่อ สะท้อนพัฒนาการและความก้าวหน้าของตนเอง เพื่อจัดทำแฟ้มสะสมงานทัศนศิลป์

ใช้กระบวนการและขั้นตอน เทคนิคทางทัศนศิลป์ เพื่อจัดทำแฟ้มสะสมงานอย่างมีคุณภาพ สามารถ วิเคราะห์ วิจารณ์งานทางทัศนศิลป์ด้วยความชื่นชม

เห็นคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากลชื่นชม และ ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ตัวชี้วัด ศ 1.1 ม.6/8-9

รวม 2 ตัวชี้วัด

ศ33102 ศิลปะพื้นฐาน 12

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ไทยและสากล โดยศึกษาจากแนวคิดและวิธีการสร้างงานของศิลปินที่ ตนชื่นชอบ วาดภาพระบายสีเป็นภาพล้อเลียนหรือภาพการ์ตูนเพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพสังคมใน ปัจจุบัน สามารถอภิปรายเกี่ยวกับอิทธิพลของวัฒนธรรมระหว่างประเทศที่มีผลต่องานทัศนศิลป์ในสังคม

ใช้หลักการออกแบบ เทคนิค และวิธีการทางทัศนศิลป์ นำมาสร้างสรรค์ผลงานการวาดภาพ เพื่อสะท้อน สังคม เกิดประโยชน์ต่อสังคม

เห็นคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล ชื่นชม และ ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ตัวชี้วัด ศ 1.1 ม.6/10-11

ศ 1.2 ม.6/3

รวม 3 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน

จำนวน 3.0 หน่วยกิต

ง 30105

เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.0 หน่วยกิต

ระบบเทคโนโลยี ประกอบด้วย ตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Output) ทรัพยากรณ์ ทางเทคโนโลยี (Resources) ปัจจัยที่เอื้อหรือขัดขวาง ต่อเทคโนโลยี (Consideration) ความสัมพันธ์ของ เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา การเลือกเครื่องมือ และออกแบบ ขั้นตอนวิธี การดำเนินการแก้ปัญหา การตรวจสอบและการปรับปรุง การถ่ายทอดความคิดในการแก้ปัญหาอย่างมี ขั้นตอน ศึกษาหลักการและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือการออกแบบโปรแกรม ความ

เป็นมาของภาษาคอมพิวเตอร์ โครงสร้างภาษาคอมพิวเตอร์ ประเภทข้อมูล องค์ประกอบของคำสั่ง การคำนวณ และเปรียบเทียบ ขั้นตอนในการทำงานของโอเปอเรชันคำนวณ คำสั่งต่าง ๆ ในภาษาคอมพิวเตอร์ ฟังก์ชันเบื้องต้น การเขียนโปรแกรมงานต่าง ๆ โดยใช้คำสั่งและฟังก์ชันเบื้องต้น ในภาษาใดภาษาหนึ่งกับคอมพิวเตอร์

ปฏิบัติการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ออกแบบโปรแกรม และเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา สามารถออกแบบโปรแกรมและเขียนโปรแกรมใช้งาน รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้

ตัวชี้วัด ง 2.1 ม.4/1 – 4/2 ง 3.1 ม.4/1 – 4/5 ง 3.1 ม.4/8 – 4/9

รวม 9 ตัวชี้วัด

ง 30101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี 6

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาอธิบายกระบวนการทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน กระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และคุ้มค่า โดยใช้วัสดุในท้องถิ่น และมีการนำเทคโนโลยีชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน และมีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในท้องถิ่น กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการปรับปรุง ผลผลิตทางการเกษตรเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ หรือวิธีการแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติเกี่ยวกับการเกษตร หลักการผลิตพืชและผลิตสัตว์ การลงมือปฏิบัติการปลูกพืช ขยายพันธุ์พืชการเลี้ยงสัตว์ การประดิษฐ์ปุ๋ยหมัก การผลิตดินปลูก การทำน้ำหมักชีวภาพ การทำสารสกัดชีวภาพ โดยเน้นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและ การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดคุ้มค่าตามภูมิปัญญาท้องถิ่น

ใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ การแก้ปัญหาในการทำงาน การทำงานกลุ่ม การสืบค้นข้อมูลการอภิปราย และอธิบาย เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจใน ทักษะการทำงานให้มีความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วัสดุในท้องถิ่นเพื่อนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันให้ดียิ่งขึ้น

เห็นคุณค่าและความสำคัญใฝ่รู้มุ่งมั่นในการทำงานมีจิตสาธารณะมีวินัยคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสมใช้ชีวิตอย่างพอเพียงตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ตัวชี้วัด ง 1.1 ม. 4/3-7 ง 2.1 ม. 4/4-5 ง 4.1 ม. 4/1-3,5

รวม 11 ตัวชี้วัด

ง 30102 การงานอาชีพและเทคโนโลยี 7

1.0 หน่วยกิต

ศึกษากระบวนการสร้างสรรค์ผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน การใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผู้อื่นผลิตวิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด อภิปรายแนวทางสู่อาชีพที่น่าสนใจเลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพมีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ

ตัวชี้วัด ง 1.1 ม. 5/4, 5/7 ง 2.1 ม. 5/5 ง 3.1 ม. 5/1-3

รวม 7 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาภาษาต่างประเทศ

รายวิชาพื้นฐาน

จำนวน 6.0 หน่วยกิต

๐31101

ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 7

1.0 หน่วยกิต

เข้าใจคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจงคำอธิบายและคำบรรยายที่ฟังและอ่านออกเสียงข้อความข่าวประกาศโฆษณาบทร้อยกรองและบทละครสั้น (skit) ถูกต้องตามหลักการอ่านพัฒนาทักษะการใช้พจนานุกรมอธิบายและเขียนประโยคข้อความที่อ่านด้วยการตีความ/ ถ่ายโอนและเขียนข้อความข้อมูลที่มีใช้ความเรียง (non-text information) รูปแบบต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่ฟังหรืออ่านจับใจความสำคัญวิเคราะห์ความสรุปความตีความและแสดงความคิดเห็นจากการฟังและการอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ

สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลในการสื่อสารระหว่างบุคคลเกี่ยวกับตนเองเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัวประสบการณ์สถานการณ์ข่าว/เหตุการณ์ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคมและสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมเลือกและใช้คำขอร้องให้คำแนะนำคำชี้แจงคำอธิบายที่มีขั้นตอนซับซ้อนอย่าง

คล่องแคล่วพูดและเขียนแสดงความต้องการเสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสมพูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูลบรรยายอธิบายเปรียบเทียบและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรมประสบการณ์และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผลพูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเองประสบการณ์ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคมพูดและเขียนสรุปใจความสำคัญแก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมข่าวเหตุการณ์และสถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจพูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมประสบการณ์และเหตุการณ์ทั้งในท้องถิ่นสังคมและโลกพร้อมทั้งให้เหตุผลและตัวอย่างประกอบ

ใช้ภาษานำเสียงและกริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคลโอกาสและสถานที่ตามมรรยาท สังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาสามารถอธิบาย/อภิปรายความคิดความเชื่อและที่มาของขนบธรรมเนียมและประเพณีของเจ้าของภาษาเข้าร่วมแนะนำและจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสมอธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยคข้อความสำนวนคำพังเพย สุภาษิตและบทกลอนของภาษาอังกฤษและภาษาไทยวิเคราะห์/อภิปรายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิตความเชื่อและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผลใช้ทักษะภาษาอังกฤษค้นคว้า/ สืบค้นบันทึกสรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียนใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในสถานการณ์จริง/ สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียนสถานศึกษาชุมชนและสังคม

ใช้ภาษาอังกฤษในการสืบค้น/ค้นคว้ารวบรวมวิเคราะห์และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพสามารถใช้ภาษาอังกฤษเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูล

ข่าวสารของสถานศึกษาชุมชน/ท้องถิ่น/ประเทศชาติมีเจตคติที่ดีเห็นประโยชน์และคุณค่าของการเรียนรู้
ภาษาอังกฤษ

ตัวชี้วัด ต 1.1 ม.2/1-4 ต 1.2 ม.2/1-5 ต 1.3 ม.2/1-3 ต 2.1 ม.2/1-3 ต 2.2 ม.2/1-2 ต 3.1 ม.2/1 ต
4.1 ม.2/1 ต 4.2 ม.2/1-2 รวม 21 ตัวชี้วัด

๑31102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 8

1.0 หน่วยกิต

เข้าใจคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจงคำอธิบายและคำบรรยายที่ฟังและอ่านออกเสียง
ข้อความข่าวประกาศโฆษณาหรือกรองและบทละครสั้น(skit) ถูกต้องตามหลักการอ่านพัฒนาทักษะการใช้
พจนานุกรมอธิบายและเขียนประโยคข้อความที่อ่านด้วยการตีความ/ ถ่ายโอนและเขียนข้อความข้อมูลที่มีใช้ความ
เรียง (non-text information) รูปแบบต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่ฟังหรืออ่านจับใจความสำคัญ
วิเคราะห์หาความสรุปความตีความและแสดงความคิดเห็นจากการฟังและการอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี
พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ

สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลในการสื่อสารระหว่างบุคคลเกี่ยวกับตนเองเรื่องต่าง ๆ ใกล้เคียง
ประสบการณ์สถานการณ์ข่าว/เหตุการณ์ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคมและสื่อสารอย่างต่อเนื่องและ
เหมาะสมเลือกและใช้คำขอร้องให้คำแนะนำคำชี้แจงคำอธิบายที่มีขั้นตอนซับซ้อนอย่างคล่องแคล่วพูดและเขียน
แสดงความต้องการเสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่าง
เหมาะสมพูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูลบรรยายอธิบาย เปรียบเทียบและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/
ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกความคิดเห็นของตนเอง
เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรมประสบการณ์และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผลพูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ
ตนเองประสบการณ์ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคมพูดและเขียนสรุปใจความ
สำคัญแก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมข่าวเหตุการณ์และสถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจพูดและเขียน
แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมประสบการณ์และเหตุการณ์ทั้งในท้องถิ่นสังคมและโลกพร้อมทั้งให้เหตุผลและ
ตัวอย่างประกอบ

ใช้ภาษาน้ำเสียงและกริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคลโอกาสและสถานที่ตามมรรยาทสังคมและ
วัฒนธรรมของเจ้าของภาษาสามารถอธิบาย/อภิปรายความคิดความเชื่อและที่มาของขนบธรรมเนียมและประเพณี
ของเจ้าของภาษาเข้าร่วมแนะนำและจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสมอธิบาย/เปรียบเทียบ
ความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยคข้อความสำนวนคำพังเพย สุภาษิตและบทกลอนของภาษาอังกฤษและ
ภาษาไทยวิเคราะห์/อภิปรายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิตความเชื่อและวัฒนธรรมของเจ้าของ
ภาษาของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผลใช้ทักษะภาษาอังกฤษค้นคว้า/ สืบค้นบันทึกสรุปและแสดง
ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูด
และการเขียนใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในสถานการณ์จริง/ สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียนสถานศึกษาชุมชน
และสังคม

ใช้ภาษาอังกฤษในการสืบค้น/ค้นคว้ารวบรวมวิเคราะห์และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่ง
การเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพสามารถใช้ภาษาอังกฤษเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูล

ข่าวสารของสถานศึกษาชุมชน/ท้องถิ่น/ประเทศชาติมีเจตคติที่ดีเห็นประโยชน์และคุณค่าของการเรียนรู้
ภาษาอังกฤษ

ตัวชี้วัด ต 1.1 ม.2/1-4 ต 1.2 ม.2/1-5 ต 1.3 ม.2/1-3 ต 2.1 ม.2/1-3 ต 2.2 ม.2/1-2 ต 3.1 ม.2/1 ต 4.1
ม.2/1 ต 4.2 ม.2/1-2 รวม 21 ตัวชี้วัด

๑31103 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 9

1.0 หน่วยกิต

เข้าใจคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจงคำอธิบายและคำบรรยายที่ฟังและอ่านออกเสียง
ข้อความข่าวประกาศโฆษณาหรือกรองและบทละครสั้น (skit) ถูกต้องตามหลักการอ่านพัฒนาทักษะการใช้
พจนานุกรมอธิบายและเขียนประโยคข้อความที่อ่านด้วยการตีความ/ ถ่ายโอนและเขียนข้อความข้อมูลที่มีใช้ความ
เรียง (non-text information) รูปแบบต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่ฟังหรืออ่านจับใจความสำคัญ
วิเคราะห์หาคำสรุปความตีความและแสดงความคิดเห็นจากการฟังและการอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี
พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ

สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลในการสื่อสารระหว่างบุคคลเกี่ยวกับตนเองเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว
ประสบการณ์สถานการณ์ข่าว /เหตุการณ์ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคมและสื่อสารอย่างต่อเนื่องและ
เหมาะสมเลือกและใช้คำขอร้องให้คำแนะนำคำชี้แจงคำอธิบายที่มีขั้นตอนซับซ้อนอย่างคล่องแคล่วพูดและเขียน
แสดงความต้องการเสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่าง
เหมาะสมพูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูลบรรยายอธิบาย เปรียบเทียบและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/
ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกความคิดเห็นของตนเอง
เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรมประสบการณ์และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผลพูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ
ตนเองประสบการณ์ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคมพูดและเขียนสรุปใจความ
สำคัญแก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมข่าวเหตุการณ์และสถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจพูดและเขียน
แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมประสบการณ์และเหตุการณ์ทั้งในท้องถิ่นสังคมและโลกพร้อมทั้งให้เหตุผลและ
ตัวอย่างประกอบ

ใช้ภาษาน้ำเสียงและกริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคลโอกาสและสถานที่ตามมรรยาท สังคมและ
วัฒนธรรมของเจ้าของภาษาสามารถอธิบาย/อภิปรายความคิดความเชื่อและที่มาของขนบธรรมเนียมและประเพณี
ของเจ้าของภาษาเข้าร่วมแนะนำและจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสมอธิบาย/เปรียบเทียบ
ความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยคข้อความสำนวนคำพังเพย สุภาษิตและบทกลอนของภาษาอังกฤษและ
ภาษาไทยวิเคราะห์/อภิปรายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิตความเชื่อและวัฒนธรรมของเจ้าของ
ภาษาของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผลใช้ทักษะภาษาอังกฤษค้นคว้า/ สืบค้นบันทึกสรุปและแสดง
ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูด
และการเขียน

ใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในสถานการณ์จริง/ สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียนสถานศึกษาชุมชนและ
สังคมใช้ภาษาอังกฤษในการสืบค้น/ค้นคว้ารวบรวมวิเคราะห์และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการ

เรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพสามารถใช้ภาษาอังกฤษเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของสถานศึกษาชุมชน/ท้องถิ่น/ประเทศชาติมีเจตคติที่ดีเห็นประโยชน์และคุณค่าของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

ตัวชี้วัด ต 1.1 ม.5/1-4 ต 1.2 ม.5/1-5 ต 1.3 ม.5/1-3 ต 2.1 ม.5/1-3 ต 2.2 ม.5/1-2 ต 3.1 ม.5/1 ต 4.1 ม.5/1 ต 4.2 ม.5/1-2/2 รวม 21 ตัวชี้วัด

๑31104 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 10

1.0 หน่วยกิต

เข้าใจคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจงคำอธิบายและคำบรรยายที่ฟังและอ่านออกเสียงข้อความข่าวประกาศโฆษณาหรือกรองและบทละครสั้น (skit) ถูกต้องตามหลักการอ่านพัฒนาทักษะการใช้พจนานุกรมอธิบายและเขียนประโยคข้อความที่อ่านด้วยการตีความ/ ถ่ายโอนและเขียนข้อความข้อมูลที่มีใช้ความเรียง (non-text information) รูปแบบต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่ฟังหรืออ่านจับใจความสำคัญวิเคราะห์หาคำสรุปความตีความและแสดงความคิดเห็นจากการฟังและการอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ

สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลในการสื่อสารระหว่างบุคคลเกี่ยวกับตนเองเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์สถานการณ์ข่าว / เหตุการณ์ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคมและสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมเลือกและใช้คำขอร้องให้คำแนะนำคำชี้แจงคำอธิบายที่มีขั้นตอนซับซ้อนอย่างคล่องแคล่วพูดและเขียนแสดงความต้องการเสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสมพูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูลบรรยายอธิบาย เปรียบเทียบและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรมประสบการณ์และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผลพูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเองประสบการณ์ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคมพูดและเขียนสรุปใจความสำคัญแก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมข่าวเหตุการณ์และสถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจพูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมประสบการณ์และเหตุการณ์ทั้งในท้องถิ่นสังคมและโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและตัวอย่างประกอบ

ใช้ภาษา น้ำเสียงและกริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคลโอกาสและสถานที่ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาสามารถอธิบาย/อภิปรายความคิดความเชื่อและที่มาของขนบธรรมเนียมและประเพณีของเจ้าของภาษาเข้าร่วมแนะนำและจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสมอธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยคข้อความสำนวนคำพังเพยสุภาษิตและบทกลอนของภาษาอังกฤษและภาษาไทยวิเคราะห์/อภิปรายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิตความเชื่อและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา กับของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผล

ใช้ทักษะภาษาอังกฤษค้นคว้า/ สืบค้นบันทึกสรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียนใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในสถานการณ์จริง/ สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียนสถานศึกษาชุมชนและสังคมใช้ภาษาอังกฤษในการสืบค้น/ค้นคว้ารวบรวมวิเคราะห์และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อ

และประกอบอาชีพสามารถใช้ภาษาอังกฤษเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของสถานศึกษาชุมชน/ท้องถิ่น/
ประเทศชาติมีเจตคติที่ดีเห็นประโยชน์และคุณค่าของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

ตัวชี้วัด ต 1.1 ม.5/1-4 ต 1.2 ม.5/1-5 ต 1.3 ม.5/1-3 ต 2.1 ม.5/1-3 ต 2.2 ม.5/1-2 ต 3.1 ม.5/1
ต 4.1 ม.5/1 ต 4.2 ม.5/1-2/2

รวม 21 ตัวชี้วัด

31105 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน11

1.0 หน่วยกิต

เข้าใจคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจงคำอธิบายและคำบรรยายที่ฟังและอ่านออกเสียง
ข้อความข่าวประกาศโฆษณาบทร้อยกรองและบทละครสั้น (skit) ถูกต้องตามหลักการอ่านพัฒนาทักษะการใช้
พจนานุกรมอธิบายและเขียนประโยคข้อความที่อ่านด้วยการตีความ/ ถ่ายโอนและเขียนข้อความข้อมูลที่มีใช้ความ
เรียง (non-text information) รูปแบบต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่ฟังหรืออ่านจับใจความสำคัญ
วิเคราะห์หาความสรุปความตีความและแสดงความคิดเห็นจากการฟังและการอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี
พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ

สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลในการสื่อสารระหว่างบุคคลเกี่ยวกับตนเองเรื่องต่าง ๆ ใกล้เคียง
ประสบการณ์สถานการณ์ข่าว /เหตุการณ์ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคมและสื่อสารอย่างต่อเนื่องและ
เหมาะสมเลือกและใช้คำขอร้องให้คำแนะนำคำชี้แจงคำอธิบายที่มีขั้นตอนซับซ้อนอย่างคล่องแคล่วพูดและเขียน
แสดงความต้องการเสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่าง
เหมาะสมพูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูลบรรยายอธิบายเปรียบเทียบและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/
ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกความคิดเห็นของตนเอง
เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรมประสบการณ์และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผลพูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ
ตนเองประสบการณ์ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคมพูดและเขียนสรุปใจความ
สำคัญแก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมข่าวเหตุการณ์และสถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจพูดและเขียน
แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมประสบการณ์และเหตุการณ์ทั้งในท้องถิ่นสังคมและโลกพร้อมทั้งให้เหตุผลและ
ตัวอย่างประกอบ

ใช้ภาษาน้ำเสียงและกริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคลโอกาสและสถานที่ตามมรรยาทสังคมและ
วัฒนธรรมของเจ้าของภาษาสามารถอธิบาย/อภิปรายความคิดความเชื่อและที่มาของขนบธรรมเนียมและประเพณี
ของเจ้าของภาษาเข้าร่วมแนะนำและจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสมอธิบาย/เปรียบเทียบ
ความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยคข้อความสำนวนคำพังเพย สุภาษิตและบทกลอนของภาษาอังกฤษและ
ภาษาไทยวิเคราะห์/อภิปรายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิตความเชื่อและวัฒนธรรมของเจ้าของ
ภาษาของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผลใช้ทักษะภาษาอังกฤษค้นคว้า/ สืบค้นบันทึกสรุปและแสดง
ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูด
และการเขียน

ใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในสถานการณ์จริง/ สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียนสถานศึกษาชุมชนและ
สังคมใช้ภาษาอังกฤษในการสืบค้น/ค้นคว้ารวบรวมวิเคราะห์และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการ

เรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพสามารถใช้ภาษาอังกฤษเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของสถานศึกษาชุมชน/ท้องถิ่น/ประเทศชาติมีเจตคติที่ดีเห็นประโยชน์และคุณค่าของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

ตัวชี้วัด ต 1.1 ม.6/1-4 ต 1.2 ม.6/1-5 ต 1.3 ม.6/1-3 ต 2.1 ม.6/1-3 ต 2.2 ม.6/1-2 ต 3 .1 ม .6/1
ต 4.1 ม.6/1 ต 4.2 ม.6/1-2

รวม 21 ตัวชี้วัด

31106 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน12

1.0 หน่วยกิต

เข้าใจคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจงคำอธิบายและคำบรรยายที่ฟังและอ่านออกเสียงข้อความข่าวประกาศโฆษณาบทร้อยกรองและบทละครสั้น (skit) ถูกต้องตามหลักการอ่านพัฒนาทักษะการใช้พจนานุกรมอธิบายและเขียนประโยคข้อความที่อ่านด้วยการตีความ/ ถ่ายโอนและเขียนข้อความข้อมูลที่มีใช้ความเรียง (non-text information) รูปแบบต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่ฟังหรืออ่านจับใจความสำคัญวิเคราะห์ความสรุปความตีความและแสดงความคิดเห็นจากการฟังและการอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดีพร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ

สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลในการสื่อสารระหว่างบุคคลเกี่ยวกับตนเองเรื่องต่าง ๆ ใกล้เคียงประสบการณ์สถานการณ์ข่าว /เหตุการณ์ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคมและสื่ออย่างต่อเนื่องและเหมาะสมเลือกและใช้คำขอร้องให้คำแนะนำคำชี้แจงคำอธิบายที่มีขั้นตอนซับซ้อนอย่างคล่องแคล่วพูดและเขียนแสดงความต้องการเสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสมพูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูลบรรยายอธิบายเปรียบเทียบและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสมพูดและเขียนบรรยายความรู้สึกความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรมประสบการณ์และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผลพูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเองประสบการณ์ข่าว/เหตุการณ์เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคมพูดและเขียนสรุปใจความสำคัญแก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมข่าวเหตุการณ์และสถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจพูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมประสบการณ์และเหตุการณ์ทั้งในท้องถิ่นสังคมและโลกพร้อมทั้งให้เหตุผลและตัวอย่างประกอบ

ใช้ภาษาน้ำเสียงและกริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคลโอกาสและสถานที่ตามมรรยาท สังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาสามารถอธิบาย/อภิปรายความคิดเห็นความเชื่อและที่มาของขนบธรรมเนียมและประเพณีของเจ้าของภาษาเข้าร่วมแนะนำและจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสมอธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยคข้อความสำนวนคำพังเพย สุภาษิตและบทกลอนของภาษาอังกฤษและภาษาไทยวิเคราะห์/อภิปรายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิตความเชื่อและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผลใช้ทักษะภาษาอังกฤษค้นคว้า/ สืบค้นบันทึกสรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียน

ใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในสถานการณ์จริง/ สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียนสถานศึกษาชุมชนและสังคมใช้ภาษาอังกฤษในการสืบค้น/ค้นคว้ารวบรวมวิเคราะห์และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการ

เรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพสามารถใช้ภาษาอังกฤษเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของสถานศึกษาชุมชน/ท้องถิ่น/ประเทศชาติมีเจตคติที่ดีเห็นประโยชน์และคุณค่าของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

ตัวชี้วัด ต 1.1 ม.6/1-4 ต 1.2 ม.6/1-5 ต 1.3 ม.6/1-3 ต 2.1 ม.6/1-3 ต 2.2 ม.6/1-2 ต 3 .1 ม .6/1
ต 4.1 ม.6/1 ต 4.2 ม.6/1-2
รวม 21 ตัวชี้วัด

รายวิชาเพิ่มเติม

จำนวน 6.0 หน่วยกิต

อ31201 โครงสร้างภาษาอังกฤษ

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาวิเคราะห์โครงสร้างทางภาษาอังกฤษเบื้องต้น อธิบายและเขียนประโยคความเรียงรูปแบบต่าง ๆ พุดและเขียนบรรยายความรู้สึก ความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรมประสบการณ์และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผลพุดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเองประสบการณ์ข่าว/เหตุการณ์เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคมพุดและเขียนสรุปใจความสำคัญแก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมข่าวเหตุการณ์และสถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจพุดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมประสบการณ์และเหตุการณ์ทั้งในท้องถิ่นสังคมและโลกพร้อมทั้งให้เหตุผลและตัวอย่างประกอบใช้ภาษาน้ำเสียงและกริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคลโอกาสและสถานที่ตามมรรยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาสามารถอธิบาย/อภิปรายความคิดความเชื่อและที่มาของขนบธรรมเนียมและประเพณีของเจ้าของภาษา อธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยค

อ31202 การอ่านเบื้องต้น

1.0 หน่วยกิต

เข้าใจกระบวนการอ่าน สามารถ ตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่าง ๆ และนำความรู้มาใช้อย่างมีวิจารณญาณ มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา แลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และแสดงความรู้สึกและความคิดเห็น โดยใช้เทคโนโลยีและการจัดการที่เหมาะสมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับภาษาและวัฒนธรรมไทยและนำมาใช้อย่างมีวิจารณญาณ อ่านบทอ่าน สื่อ สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ แล้วสามารถแสดงความคิดเห็น เข้าใจ ตีความและอธิบายเรื่องราวที่ได้สามารถแสวงหาความรู้และความเพลิดเพลินจากการอ่าน ศึกษา วิเคราะห์ ข้อมูล บทความ สารคดี บันเทิง บทกวี บทละครสั้น จากสื่อที่เป็นความเรียงและไม่เป็นความเรียง สื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในและนอกสถานศึกษา โดยใช้กระบวนการอ่าน

อ32203 การอ่านเอาความ

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาวิธีและฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ ให้เข้าใจและถูกต้อง โดยใช้ คำวลีและประโยค สื่อความหมาย จับใจความสำคัญ และสรุปสาระสำคัญจากเนื้อเรื่องที่อ่าน ทั้งที่เป็น สารคดี เรื่องสั้น บทความ ข้อความ จากสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อความหมาย ซึ่งจะครอบคลุมไปถึงเรื่องการใช้อุปสรรคและปัจจัยการใช้เครื่องสังเกตในบริบท ตลอดจนวิธีใช้พจนานุกรมและวิธีเลือกความหมายของศัพท์ตามพจนานุกรมมาใช้โดยถูกต้องกับความหมายของประโยคและข้อความ

๑๓๒๒๐๔ การเขียนเบื้องต้น

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาโครงสร้างและรูปแบบของประโยคชนิดต่าง ๆ เขียนประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ที่ดูหรืออ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคหรือข้อความที่ได้ฟังหรืออ่าน เขียนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง บรรยาย อภิปราย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว เหตุการณ์ หรือประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม เขียนแสดงความต้องการ เสนอ ตอรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ ขอและให้ข้อมูลในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม

๑๓๓๒๐๕ ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการ 1

1.0 หน่วยกิต

เข้าใจความหมายคำศัพท์เฉพาะของ บทความ ข่าวสาร สิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์สร้างสรรค์นำเสนอคำศัพท์ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันคำศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวกับ ข่าว บทความและคำศัพท์ที่เกิดขึ้นใหม่ๆจากแหล่งการเรียนรู้รอบตัวเข้าใจและบอกความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันและเขียนคำศัพท์ที่เกิดขึ้นใหม่ๆจากแหล่งการเรียนรู้รอบตัวนำเสนอ ข้อมูล ข่าวสาร บทความข้อความ ในชั้นเรียนใช้ภาษาต่างประเทศเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ข้อมูลข่าวสารของชุมชน ท้องถิ่นของตนเองใช้ภาษาอังกฤษในเชิงศึกษาวิเคราะห์ข้อความข้อมูลข่าวสารบทความสื่อที่เป็นความเรียงและไม่ใช่ความเรียงแบบต่าง ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์และอิเล็กทรอนิกส์หัวข้อต่าง ๆ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลธุรกิจอุตสาหกรรมสิ่งแวดล้อมการศึกษาและอาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กระบวนการตีความวิเคราะห์สังเคราะห์เปรียบเทียบการนำเสนอความคิดรวบยอดแสดงความคิดเห็นความต้องการอธิบายบรรยายแลกเปลี่ยนความรู้การให้เหตุผลอย่างมีวิจารณ์ญาณและการเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจมีความสุขสนุกสนานเพลิดเพลินเห็นประโยชน์ของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้เพื่อขยายโลกทัศน์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อการเข้าสู่สังคมและอาชีพสามารถใช้ภาษาสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ตามสถานการณ์ต่างในสถานศึกษาและชุมชน

๑๓๓๒๐๖ ภาษาอังกฤษวิชาการ 2

1.0 หน่วยกิต

เข้าใจความหมายคำศัพท์เฉพาะของบทความ ข่าวสาร สิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์สร้างสรรค์นำเสนอคำศัพท์ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันคำศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวกับ ข่าว บทความและคำศัพท์ที่เกิดขึ้นใหม่ๆจากแหล่งการเรียนรู้รอบตัวเข้าใจและบอกความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันและเขียนคำศัพท์ที่เกิดขึ้นใหม่ๆจากแหล่งการเรียนรู้รอบตัวนำเสนอ ข้อมูล ข่าวสาร บทความข้อความ ในชั้นเรียนใช้ภาษาต่างประเทศเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ข้อมูลข่าวสารของชุมชน ท้องถิ่นของตนเองใช้ภาษาอังกฤษในเชิงศึกษาวิเคราะห์ข้อความข้อมูลข่าวสารบทความสื่อที่เป็นความเรียงและไม่ใช่ความเรียงแบบต่าง ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์และอิเล็กทรอนิกส์หัวข้อต่าง ๆ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลธุรกิจอุตสาหกรรมสิ่งแวดล้อมการศึกษาและอาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กระบวนการตีความวิเคราะห์สังเคราะห์เปรียบเทียบการนำเสนอความคิดรวบยอดแสดงความคิดเห็นความต้องการอธิบายบรรยายแลกเปลี่ยนความรู้การให้เหตุผลอย่างมีวิจารณ์ญาณและการเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจมีความสุขสนุกสนานเพลิดเพลินเห็นประโยชน์ของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้เพื่อขยายโลกทัศน์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อการเข้าสู่สังคมและอาชีพสามารถใช้ภาษาสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ตามสถานการณ์ต่างในสถานศึกษาและชุมชน

คำอธิบายรายวิชา

หมวดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

รายวิชาพื้นฐาน

จำนวน 9.0 หน่วยกิต

ก41007

แนะแนว 7

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาความสำคัญของการมีสุขภาพพลานามัยที่ดี และมีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรง ทั้งสุขนิสัยและสุขภาพกายที่ดี และเห็นความสำคัญของการมีสุขภาพจิตที่ดี ศึกษาความหมายและความสำคัญของการมีสุขนิสัยที่ดี การสร้างสรรค์ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ และสามารถพัฒนาและปลูกฝังให้มีศักยภาพสูงสุด ศึกษาความสำคัญของการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย การปลูกฝังการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย เห็นความสำคัญของประเทศวัฒนธรรมไทยสามารถนำไปใช้ดำเนินชีวิตประจำวันได้ ศึกษาความหมาย และความสำคัญของการเป็นผู้นำ และความสำคัญของการศึกษาต่อ ปลูกฝังให้รู้จักประเมินค่าความน่าเชื่อถือของข้อมูล รู้จักพิจารณาและมีปฏิภาณในการแก้ปัญหา และตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ก41008

แนะแนว 8

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาความสำคัญของการมีสุขภาพพลานามัยที่ดี และมีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรง ทั้งสุขนิสัยและสุขภาพกายที่ดี และเห็นความสำคัญของการมีสุขภาพจิตที่ดี ศึกษาความหมายและความสำคัญของการมีสุขนิสัยที่ดี การสร้างสรรค์ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ และสามารถพัฒนาและปลูกฝังให้มีศักยภาพสูงสุด ศึกษาความสำคัญของการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย การปลูกฝังการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย เห็นความสำคัญของประเทศวัฒนธรรมไทยสามารถนำไปใช้ดำเนินชีวิตประจำวันได้ ศึกษาความหมาย และความสำคัญของการเป็นผู้นำ และความสำคัญของการศึกษาต่อ ปลูกฝังให้รู้จักประเมินค่าความน่าเชื่อถือของข้อมูล รู้จักพิจารณาและมีปฏิภาณในการแก้ปัญหา และตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ก42009

แนะแนว 9

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาความสำคัญของการมีสุขภาพพลานามัยที่ดี และมีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรง ทั้งสุขนิสัยและสุขภาพกายที่ดี และเห็นความสำคัญของการมีสุขภาพจิตที่ดี ศึกษาความสำคัญของการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ปลูกฝังให้มีความกระตือรือร้น ความขยัน สนใจการเรียนรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เห็นความสำคัญและความหมาย ของความถนัดทางการเรียน ความถนัดทางภาษาไทย ความถนัดทางการหาเหตุผล ความถนัดทางมิติสัมพันธ์ และ ความสำคัญของการประเมินค่าความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้ ศึกษาและเห็นความสำคัญของคุณลักษณะ และสำรวจคุณลักษณะของตนเอง สามารถพัฒนาคุณลักษณะเพื่อเสริมการพัฒนาคุณลักษณะ ลักษณะนิสัย ให้มีความรับผิดชอบ มีความสามัคคี มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถปรับตัวให้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างเป็นสุข ศึกษาและเห็นความสำคัญของการศึกษาต่อ ปลูกฝังให้รู้จักพิจารณา การมีปฏิภาณในการแก้ปัญหา และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการการทำงาน การปรับตัวเข้าสู่สังคมปัจจุบันและเตรียมความพร้อมสู่อนาคต

ก42010

แนะแนว 10

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาความสำคัญของการมีสุขภาพพลานามัยที่ดี และมีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรง ทั้งสุขนิสัยและสุขภาพกายที่ดี และเห็นความสำคัญของการมีสุขภาพจิตที่ดี ศึกษาความสำคัญของการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ปลูกฝังให้มีความกระตือรือร้น ความขยัน สนใจการเรียนรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เห็นความสำคัญและความหมาย ของความถนัดทางการเรียน ความถนัดทางภาษาไทย ความถนัดทางการหาเหตุผล ความถนัดทางมิติสัมพันธ์ และ ความสำคัญของการประเมินค่าความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้ ศึกษาและเห็นความสำคัญของคุณลักษณะ และสำรวจคุณลักษณะของตนเอง สามารถพัฒนาคุณลักษณะเพื่อเสริมการพัฒนาคุณลักษณะ ลักษณะนิสัย ให้มีความรับผิดชอบ มีความสามัคคี มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถปรับตัวให้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างเป็นสุข ศึกษาและเห็นความสำคัญของการศึกษาต่อ ปลูกฝังให้รู้จักพิจารณาการมีปฏิภาณในการแก้ปัญหา และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการการทำงาน การปรับตัวเข้าสู่สังคมปัจจุบันและเตรียมความพร้อมสู่ออนาคต

ก43011

แนะแนว 11

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาความสำคัญของการมีสุขภาพพลานามัยที่ดี และมีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรง ทั้งสุขนิสัยและสุขภาพกายที่ดี และเห็นความสำคัญและปลูกฝังของการดูแลสุขภาพ และป้องกันตนเองไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ศึกษาความหมายและความสำคัญของการแสวงหาความรู้ ความกระตือรือร้น ความขยันสนใจการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ศึกษาความสำคัญของโทษของยาเสพติด และปลูกฝังให้หลีกเลี่ยงยาเสพติด และให้รู้จักวิธีการการเล่นกีฬา เพื่อป้องกันให้ห่างไกลจากยาเสพติด ศึกษาความสำคัญของการวางแผนการศึกษาต่อ ปลูกฝังการวางแผนการศึกษาต่อ เห็นความสำคัญของงานอย่างหลากหลาย มีเจตคติและนิสัยที่ดีในการทำงาน มีโอกาสได้รับประสบการณ์และฝึกงานตามความถนัด ความสนใจ

ก43012

แนะแนว 12

0.5 หน่วยกิต

ศึกษาความสำคัญของการมีสุขภาพพลานามัยที่ดี และมีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรง ทั้งสุขนิสัยและสุขภาพกายที่ดี และเห็นความสำคัญและปลูกฝังของการดูแลสุขภาพ และป้องกันตนเองไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ศึกษาความหมายและความสำคัญของการแสวงหาความรู้ ความกระตือรือร้น ความขยันสนใจการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ศึกษาความสำคัญของโทษของยาเสพติด และปลูกฝังให้หลีกเลี่ยงยาเสพติด และให้รู้จักวิธีการการเล่นกีฬา เพื่อป้องกันให้ห่างไกลจากยาเสพติด ศึกษาความสำคัญของการวางแผนการศึกษาต่อ ปลูกฝังการวางแผนการศึกษาต่อ เห็นความสำคัญของงานอย่างหลากหลาย มีเจตคติและนิสัยที่ดีในการทำงาน มีโอกาสได้รับประสบการณ์และฝึกงานตามความถนัด ความสนใจ

กิจกรรมรักษาดินแดน (ร.ด.) ช่วงชั้นที่ 4 ระดับชั้น ม. 4- 6

3 หน่วยกิต

เพื่อให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกในความจงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และเลื่อมใสในการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข และเพื่อให้ปฏิบัติตามกฎของกรมการรักษาดินแดน มีความเสียสละ ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด อุตุน และมีระเบียบวินัย เพื่อให้ให้นักเรียนเห็นประโยชน์

ส่วนรวมเสียสละ และปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อสังคม มีทักษะการจัดการการทำงาน การปรับตัวเข้าสู่สังคมปัจจุบัน และเตรียมความพร้อมสู่นาคต

กิจกรรมชุมนุมวิชาการ ช่วงชั้นที่ 4 ระดับชั้น ม. 4-6

3 หน่วยกิต

เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ตามเนื้อหาวิชาการที่มีอยู่แล้ว ให้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ตลอดจนเป็นการเปิดแนวความรู้ใหม่ๆ ที่ไม่เคยพบเห็นจากการเรียนการสอนตามปกติ และเป็นการเตรียมตัวให้กับการสอบเอ็นทรานส์ โดยกำหนดให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในสาขาวิชาที่ยังไม่เข้าใจ โดยยึดหลักกลุ่มการเรียนรู้หลักสำคัญ คือ คณิต, วิทยาศาสตร์, อังกฤษ, ภาษาไทย, สังคม เป็นต้น และการใช้กลุ่มเสริมสำหรับผู้สนใจเฉพาะกลุ่มได้แก่ ศิลปะ, คอมพิวเตอร์