



หลักสูตร

โครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน
โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย
(โครงการ วมว.) ระยะที่ 3

โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร
โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยนเรศวร
(โครงการ วมว. - มน.)

พุทธศักราช 2566



สารบัญ

1. บทนำ.....	2
2. หลักการและเหตุผลของการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยนเรศวร (วมว. - มน.).....	4
3. วิสัยทัศน์และพันธกิจของโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร	7
4. อุดมการณ์และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียน	7
5. หลักการของหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร	10
6. โครงสร้างหลักสูตร	12
6.1 รายวิชาพื้นฐาน	12
6.2 รายวิชาเพิ่มเติม	12
6.3 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	18
7. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	23
8. เกณฑ์การรักษาสภาพการเป็นนักเรียนในโครงการ วมว. (สำหรับนักเรียนโครงการ วมว. ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป).....	27
9. แนวทางปฏิบัติสำหรับการบังคับใช้สำหรับนักเรียนโครงการ วมว. ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป	27
10. การวัดการประเมินผล.....	28
11. การเทียบโอนผลการเรียน.....	32
12. ชื่อและหน่วยกิตรายวิชา	33
รายวิชาพื้นฐาน	33
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดให้เรียนล่วงหน้า (Advanced Placement : AP).37	
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาเลือกเสรีของมหาวิทยาลัย (มหาวิทยาลัยเปิดให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ).....	38
13. ภาคผนวก	43
ภาคผนวก ก.....	43
ภาคผนวก ข.....	46
ภาคผนวก ค. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร ปี พ.ศ.2561 และ 2566	93

หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยนเรศวร

(โครงการ วมว. - มน.) ระยะที่ 3 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. บทนำ

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานะเป็นองค์กรหลักด้านการพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศได้ดำเนิน “โครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย” (โครงการ วมว.) โดยเริ่มดำเนินโครงการระยะแรกขึ้นต้น 5 ปี ในปี พ.ศ. 2551-2555 เพื่อเป็นกลไกสนับสนุนการพัฒนานักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากผู้มีความสามารถพิเศษให้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและเป็นกำลังสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพ สร้างนวัตกรรมในภาคการผลิตและบริการ โดยร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในการจัดหลักสูตรสำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นในโรงเรียนเครือข่ายหรือโรงเรียนในกำกับของมหาวิทยาลัย โดยคณะรัฐมนตรีอนุมัติให้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในปีงบประมาณ 2551 จำนวน 4 ห้องเรียน โดยร่วมมือกับมหาวิทยาลัยที่มีความโดดเด่นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ตั้งอยู่ต่างภูมิภาค 4 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและในปีงบประมาณ 2553 คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติให้มีการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มอีก 1 แห่ง คือ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยความดูแลของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี และในปีงบประมาณ 2554 มีการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มอีก 2 แห่ง คือ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน โดยความดูแลของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) โดยความดูแลของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ต่อมาคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2555 เห็นชอบให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดำเนินโครงการ วมว. ระยะที่ 2 ระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ.2556-2565) เพื่อสนับสนุนการขยายฐานกำลังคนนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีศักยภาพตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รวมทั้งการขยายฐานการศึกษาออกไปในวงกว้างให้มากขึ้นโดยมีการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ดังนี้

ในปีงบประมาณ 2556 มีการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มอีก 4 แห่ง คือ โรงเรียนป่าพะยอมพิทยาคม โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยทักษิณ โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยนเรศวร โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยบูรพา และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ในปีงบประมาณ 2558 มีการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มอีก 5 แห่ง คือ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่นฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) โดยความดูแลของมหาวิทยาลัยขอนแก่น โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยรังสิตโดยความดูแลของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยาโดยความดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัยโดยความดูแลของมหาวิทยาลัยศิลปากร โรงเรียนลือคำหาญวารินชำราบโดยความดูแลของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ในปีงบประมาณ 2559 มีการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มอีก 1 แห่งคือ โรงเรียน มอ. วิทยานุสรณ์ สุราษฎร์ธานี โดยความดูแลของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี และในปีงบประมาณ 2561 มีการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่ม อีก 1 แห่งคือ โรงเรียนสุรวิวัฒน์โดยความดูแลของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ในปีงบประมาณ 2562 มีการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มอีก 1 แห่ง คือ โรงเรียนสาธิตอิสลามศึกษา โดยความดูแลของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ปัจจุบัน จึงมีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการจำนวน 19 แห่ง

เมื่อสิ้นสุดโครงการขั้นต้น จะมีนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้รับการบ่มเพาะและส่งเสริมอัจฉริยภาพอย่างถูกทางและเหมาะสม พร้อมทั้งจะก้าวไปสู่ระดับอุดมศึกษาเป็นฐาน กำลังคนที่จะพัฒนาไปเป็นนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพของประเทศในอนาคต

ต่อมาคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อ วันที่ 21 มกราคม 2563 เห็นชอบให้กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ดำเนิน “โครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย” (โครงการ วมว.) ระยะที่ 3 ระยะเวลา 20 ปี (พ.ศ. 2564 - 2583) เพื่อสนับสนุนการขยายฐานกำลังคนนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีศักยภาพตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รวมทั้งการขยายฐานการศึกษาออกไปในวงกว้างให้มากขึ้น

2. หลักการและเหตุผลของการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยนเรศวร (วมว. - มน.)

มหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาของรัฐ มีอุดมการณ์อันมุ่งมั่นที่จะดำรงความเป็นเลิศทางวิชาการและความเป็นสากล มีปณิธาน มุ่งมั่นในฐานะคลังสมองของประเทศ ที่จะต้องสนับสนุนการขับเคลื่อนประเทศชาติ พร้อมทั้งจะตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพชุมชน โดยมหาวิทยาลัยนเรศวร มุ่งเน้นการพัฒนาด้านวิชาการและวิชาชีพขั้นสูงเพื่อดำเนินรอยตามเบื้องพระยุคลบาทสมเด็จพระนเรศวรมหาราช ในการ “สืบสานให้สังคมไทยเป็นไทจากอวิชชา” โดยการผลิตบัณฑิตและทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพเป็นผู้รอบรู้ทางวิชาการ เชี่ยวชาญวิชาชีพ มีวิสัยทัศน์กว้างไกล รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพโดยมีพันธกิจที่สำคัญคือ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยได้เล็งเห็นถึงความร่วมมือที่สามารถรองรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย(โครงการ วมว.) เพื่อมุ่งเพาะการพัฒนาเป็นนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ นักเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพ อันจะเป็นกำลังสำคัญต่อการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต ประกอบกับมหาวิทยาลัย มีความพร้อมในการสนับสนุนทั้งด้านบุคลากรและห้องปฏิบัติการของคณะวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรจึงได้แจ้งความประสงค์ขอเข้าร่วมโครงการแก่กระทรวงวิทยาศาสตร์ในวันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2554

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้แต่งตั้งคณะกรรมการประสานงานเครือข่ายโครงการ วมว. โดยมาเยี่ยมชมและศึกษาศักยภาพและความพร้อมของมหาวิทยาลัยนเรศวร โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร เมื่อวันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2555 หลังจากนั้นในวันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2555 คณะกรรมการบริหารโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย (โครงการ วมว.) มีมติเห็นชอบให้มหาวิทยาลัยนเรศวร โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรเข้าร่วมโครงการ วมว. ระยะที่ 2 ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

มหาวิทยาลัยนเรศวรมอบหมายให้ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นพี่เลี้ยงในการกำกับดูแลห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร และสนับสนุน ด้านต่าง ๆ อาทิ ด้านบุคลากร ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ หอสมุด ฯลฯ จัดหลักสูตรให้มีความโดดเด่น ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ กายภาพ ชีวภาพ เพื่อปลูกฝังให้นักเรียนมีความพร้อมในการเป็นนักวิจัย ในอนาคต เพื่อสร้างนวัตกรรมและองค์ความรู้ให้แก่ท้องถิ่นและประเทศชาติ โดยวางรากฐาน การเป็นนักวิจัย จากการศึกษาที่เน้นการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ สร้างทักษะการวิจัยจากการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ตลอดการศึกษา และต่อยอดการทำวิจัยร่วมกับนักวิจัยคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยนเรศวรในห้องปฏิบัติการหน่วยวิจัยและสถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านต่าง ๆ เรียนรู้โดยตรงกับคณาจารย์จากมหาวิทยาลัยนเรศวรและเลือกเรียนในรายวิชาสายวิทยาศาสตร์ของหลักสูตรปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยนเรศวรในโครงการเรียนล่วงหน้า (Advanced Placement Program) รวมทั้งรายวิชาของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่เน้นทักษะการเป็นนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยในอนาคต

โครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยนเรศวร มุ่งจัดการ ศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้สามารถปรับตัวให้ทันเข้าสู่พลวัตไทยแลนด์ 4.0 โดยเน้นพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีควบคู่ไปกับการ

ปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อส่วนรวม รวมถึงมุ่งสร้างยุววิจัยที่มีคุณลักษณะมุ่มมองและทักษะการวิจัยทางด้านนวัตกรรม การผลิตและระบบอัจฉริยะสู่ระดับนานาชาติ เพื่อให้เป็นกำลังหลักที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศทางด้าน วิจัยและนวัตกรรมอย่างยั่งยืน

ศูนย์มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวรร่วมกับโรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ร่วมกันปรับปรุงและพัฒนาแนวทางหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์โครงการ วมว. เพื่อรองรับการเพิ่มห้องเรียน โดยวางกรอบแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อสอดคล้องกับโครงการไทยแลนด์ 4.0 โดยเน้น การปรับปรุงหลักสูตรบนพื้นฐานแผนบูรณาการที่ 5 การพัฒนาอุตสาหกรรมศักยภาพแห่งอนาคต ประจำปี งบประมาณ 2562 ตามหลัก

First – Curve การต่อยอด 5 อุตสาหกรรมเดิม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต ได้แก่ ยานยนต์สมัยใหม่ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ การท่องเที่ยว เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ การแปรรูปอาหาร

New S – Curve เติม 5 อุตสาหกรรมอนาคต ปรับเปลี่ยนรูปแบบและเทคโนโลยีเพื่อกลไก การขับเคลื่อน เศรษฐกิจ ได้แก่ หุ่นยนต์ การบินและโลจิสติกส์ เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ ดิจิทัล และการแพทย์ครบวงจร

2nd Wave S – Curve การปฏิรูปกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่เพื่อเชื่อมต่อการเติบโตของเทคโนโลยี ในอนาคต

แนวทางการพัฒนาหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยได้พัฒนา และเป็นไปตามลำดับ ดังนี้

- ปีการศึกษา 2556 – 2560 (จำนวน 1 ห้องเรียน)
 - จัดการเรียนการสอนตาม THAIST (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นสูง) เน้นวิทยาศาสตร์การแพทย์ นวัตกรรมเกษตร และวัสดุศาสตร์
- ปีการศึกษา 2561 – 2562 (จำนวน 2 ห้องเรียน)
 - พัฒนาเกษตรปลอดภัยและการแปรรูปหลากหลาย เน้นระบบ Smart Farming นวัตกรรมอาหาร Zero Waste และพลังงานทดแทน
 - นวัตกรรมชีวภาพการแพทย์ เน้นการนำเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีทางด้านวัสดุ วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ วิศวกรรมชีวภาพ มาพัฒนาปรับปรุงสู่นวัตกรรม ชีวภาพการแพทย์ เพื่อธุรกิจสุขภาพ นวัตกรรมดูแลผู้สูงอายุ เพื่อระบบสังคมที่ยั่งยืน
- ปีการศึกษา 2563 (จำนวน 2 ห้องเรียน)
 - เทคโนโลยีพลังงาน และนวัตกรรมผลผลิต เน้นระบบ Smart Farming นวัตกรรมอาหาร Zero Waste และพลังงานทดแทน
 - นวัตกรรมชีวภาพการแพทย์ เน้นการนำเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีทางด้านวัสดุ วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ วิศวกรรมชีวภาพ มาพัฒนาปรับปรุงสู่นวัตกรรม ชีวภาพการแพทย์ เพื่อธุรกิจสุขภาพ นวัตกรรมดูแลผู้สูงอายุ เพื่อระบบสังคมที่ยั่งยืน
- ปีการศึกษา 2564 (จำนวน 2 ห้องเรียน)
 - นวัตกรรมการผลิต และระบบการจัดการอัจฉริยะ การนำเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ และระบบสารสนเทศ มาพัฒนาปรับปรุงสู่ ระบบ Smart Farming นวัตกรรมอาหาร Zero Waste และพลังงานทดแทน

- นวัตกรรมชีวภาพการแพทย์ การนำเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีทางด้านวัสดุ วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ วิศวกรรมชีวภาพ มาพัฒนาปรับปรุงสู่นวัตกรรม ชีวภาพการแพทย์ เพื่อธุรกิจสุขภาพ นวัตกรรมดูแลผู้สูงอายุ เพื่อระบบสังคมที่ยั่งยืน

สรุปจุดเด่นหลักสูตรของห้องเรียน วมว. โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรในการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยนเรศวร

1. หลักสูตรมีความโดดเด่นด้านนวัตกรรมชีวภาพการแพทย์ รวมถึงนวัตกรรมการผลิตและระบบการจัดการอัจฉริยะ เน้นการสร้างทักษะการวิจัยจากการทำโครงการวิทยาศาสตร์และต่อยอดการทำวิจัยร่วมกับนักวิจัย/คณาจารย์ของมหาวิทยาลัย รวมถึงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่มุ่งเน้นการพัฒนาให้นักเรียนให้เป็นนักวิจัย/นวัตกรรมในอนาคต มีความสามารถในด้านภาษาต่างประเทศ นักเรียนในโครงการสามารถเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ระดับปริญญาตรีล่วงหน้าได้ (Advanced Placement Program)

2. การจัดการเรียนการสอนมีความโดดเด่น โดยเฉพาะในรายวิชาเพิ่มเติม (บังคับเลือก) ในกลุ่มการสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จัดการเรียนการสอนโดยคณาจารย์ จากมหาวิทยาลัยนเรศวร ในรายวิชาเพิ่มเติม (เลือกเสรี) มีรายวิชาจากคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยนเรศวรให้นักเรียนเลือกตามความสนใจ

3. รายวิชาเพิ่มเติม (เลือกเสรี) มีรายวิชาที่มหาวิทยาลัยนเรศวรเปิดให้นักเรียนในโครงการเรียน เพื่อรองรับ/สอดคล้องกับสาขาวิชา THAIST ได้แก่ สาขานวัตกรรมวัสดุ เปิดรายวิชาร่วมกันระหว่าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ และภาควิชาเคมี ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ สาขานวัตกรรมเพื่อการเกษตร เปิดรายวิชาร่วมกันระหว่างคณะวิทยาศาสตร์ และคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สาขานิติวิทยาศาสตร์ เปิดรายวิชานิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น โดยคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ รายวิชาเพิ่มเติม (เลือกเสรี) นวัตกรรมทางยาและเครื่องสำอาง ความร่วมมือจาก คณะวิทยาศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ การแพทย์ วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์และการวินิจฉัย ความร่วมมือจากคณะสหเวชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ระบบสารสนเทศทางการสาธารณสุข ความร่วมมือจากคณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

4. มีรายวิชาเรียนล่วงหน้า (Advanced Program) ที่มหาวิทยาลัยเปิดให้นักเรียนในโครงการเรียนร่วมกับบัณฑิตปริญญาตรี ได้แก่ แคลคูลัสมูลฐาน การโปรแกรมเบื้องต้น ชีววิทยาเบื้องต้น เคมีเบื้องต้น ฟิสิกส์เบื้องต้น

5. มีการสนับสนุนทางด้านวิชาการจากทุกคณะในมหาวิทยาลัย ให้สามารถใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ รวมถึงสถานที่ในการส่งเสริมการเรียนรู้ทุกด้านกับนักเรียนในโครงการ

3. วิสัยทัศน์และพันธกิจของโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

วิสัยทัศน์โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

เป็นโรงเรียนที่บ่มเพาะผู้เรียนให้มีจิตวิทยาศาสตร์ ถึงพร้อมด้วยคุณธรรม จริยธรรม เพื่อก้าวสู่ระดับสากล

พันธกิจโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

1. จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความเป็นผู้นำ
2. เพื่อสร้างสรรค์งานวิจัย และนวัตกรรมเพื่อการจัดการเรียนรู้ สู่ความเป็นครูมืออาชีพ
3. ให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคม ให้บริการทางด้านวิชาการแก่โรงเรียน เครือข่าย ชุมชน และสังคม
4. ปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ สืบสานศิลปวัฒนธรรมไทย
5. พัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

4. เป้าหมายในการพัฒนานักเรียน

หลักสูตร ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยการกำกับดูแลมหาวิทยาลัยนเรศวร (โครงการ วมว.) ปีการศึกษา 2566 มีจุดเด่นต่างจากหลักสูตรอื่น ๆ ของโรงเรียนคือ นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ นวัตกรรมชีวภาพการแพทย์ นวัตกรรมการผลิตและระบบการจัดการอัจฉริยะ ผ่านการลงมือปฏิบัติทั้งในและนอกห้องเรียน ตลอดจนการทำโครงการ ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดทักษะในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ และสามารถต่อยอดไปเป็นนวัตกรรมที่สามารถสร้างสรรค์และพัฒนา นวัตกรรม

เป้าหมาย

หลักสูตรสำหรับนักเรียนโครงการวมว.-มน ยังมีจุดเน้นในเรื่องส่งเสริมอัจฉริยภาพด้านวิทยาศาสตร์การทำโครงการ นวัตกรรมชีวภาพการแพทย์ นวัตกรรมการผลิต และระบบการจัดการอัจฉริยะ เพื่อเป็นฐานกำลังคนที่จะพัฒนาไปเป็นนักวิจัยในอนาคต ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนโครงการ วมว.-มน. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อย่างนักวิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปปรับใช้ในด้านต่าง ๆ ทั้งในขณะกำลังศึกษาและสำเร็จการศึกษาไปแล้ว อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามอัตลักษณ์ของคู่ศูนย์ของนักเรียนใน โครงการ วมว.-มน. เป็นคนเก่ง คนดี มีความสุข สนุกกับการทำวิจัย โครงการ วมว.-มน. จึงกำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนในโครงการ

อัตลักษณ์	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนในโครงการ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักเรียน
คนเก่ง	<p>1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างลึกซึ้งเทียบเท่านักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของประเทศ</p> <p>1.1 มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะที่เหมาะสมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการทางด้านนวัตกรรม การผลิตและระบบอัจฉริยะ</p> <p>1.2 มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะที่เหมาะสมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการทางด้านนวัตกรรมชีวภาพการแพทย์</p> <p>2. มีทักษะและความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเป็นอย่างดีเพื่อการค้นคว้าหาความรู้ติดต่อสื่อสาร นำเสนอผลงาน ทางด้านการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3. มีทักษะด้านสารสนเทศสื่อเทคโนโลยีการสื่อสาร และรู้เท่าทันสื่อ สามารถสืบเสาะค้นคว้าแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง</p>	<p>1. มีรายวิชาเพิ่มเติมและรายวิชาเลือกเสรีรวมทั้งรายวิชา AP จัดการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาจากคณาจารย์ของมหาวิทยาลัย</p> <p>1.1 มีกลุ่มรายวิชาเลือกเสรีตามความถนัดที่ส่งเสริมนักเรียนทางด้านนวัตกรรมการผลิตและระบบอัจฉริยะจัดการเรียนการสอนโดยคณาจารย์มหาวิทยาลัยในกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี</p> <p>1.2 มีกลุ่มรายวิชาเลือกเสรีตามความถนัดที่ส่งเสริมนักเรียนทางด้านนวัตกรรมการชีวภาพการแพทย์จัดการเรียนการสอนโดยคณาจารย์มหาวิทยาลัยในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ</p> <p>2. ส่งเสริมการใช้ตำรา หนังสือ และสื่อต่าง ๆ ประกอบการจัดการเรียนการสอน สนับสนุนการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการต่าง ๆ การแลกเปลี่ยนทัศนศึกษาดูงาน ณ ต่างประเทศ และโครงการที่ส่งเสริมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ</p> <p>3. ส่งเสริมสนับสนุนอุปกรณ์ที่ทันสมัยเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนและการศึกษาค้นคว้าให้กับนักเรียนตลอดจนจัดโครงการทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>

อัตลักษณ์	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนในโครงการ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักเรียน
คนดี	4. ภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี เห็นคุณค่าของตนเองและเข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคล เคารพในสิทธิและฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีจิตสาธารณะและกล้าแสดงออกในสิ่งที่สร้างสรรค์ถูกต้อง ตามกฎระเบียบของสังคม	4. ส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนานักเรียนในด้านคุณธรรมจริยธรรม ความเป็นผู้นำ การมีจิตสาธารณะ การกล้าแสดงออก และบำเพ็ญการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข
มีความสุข	5. มีสุขภาพที่ดีทั้งสุขภาพทางกายและสุขภาพจิตรักการออกกำลังกาย รู้จักดูแลตนเองให้เข้มแข็งทั้งกายและใจ	5. ส่งเสริมสนับสนุนการออกกำลังกาย การดูแลสุขภาพจิตโดยผู้เชี่ยวชาญและกิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ
สนุกกับการทำวิจัย	<p>6. มีทักษะจิตวิญญาณและเห็นคุณค่าของการเป็นนักวิจัยและนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตสามารถสร้างองค์ความรู้และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง</p> <p>6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาและคิดค้นโครงการวิทยาศาสตร์ทางด้านนวัตกรรมการผลิตและระบบอัจฉริยะ</p> <p>6.2 มีความสามารถในการแก้ปัญหาและคิดค้นโครงการวิทยาศาสตร์ทางด้านนวัตกรรมชีวภาพการแพทย์</p>	<p>6. มีรายวิชาการทำโครงการวิทยาศาสตร์และส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนเข้าร่วมนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ</p> <p>6.1 จัดผู้เชี่ยวชาญคณาจารย์มหาวิทยาลัยทางด้านนวัตกรรมการผลิตและระบบอัจฉริยะให้เป็นที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ตลอดจนการพานำเสนอผลงานทางวิชาการ</p> <p>6.2 จัดผู้เชี่ยวชาญคณาจารย์มหาวิทยาลัยทางด้านนวัตกรรมชีวภาพการแพทย์อัจฉริยะให้เป็นที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ตลอดจนการพานำเสนอผลงานทางวิชาการ</p>

5. หลักการของหลักสูตร

หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ในการกำกับดูแลมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นหลักสูตรเฉพาะเพื่อบ่มเพาะ ส่งเสริมและพัฒนาให้ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสามารถที่จะก้าวไปสู่การเป็นนักวิจัยที่มีศักยภาพสูงในระดับนานาชาติ (World Class) ก่อนป้อนเข้าสู่ระดับอุดมศึกษาที่มีคุณภาพทั้งในเชิงวิชาการและด้านสังคมต่อไป เป็นหลักสูตรที่ครอบคลุมมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) โดยมีความเข้มข้นของรายวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์และเสริมด้วยความโดดเด่นทางวิชาการ ของรายวิชาเฉพาะของมหาวิทยาลัยนเรศวร รวมทั้งออกแบบรายวิชา เพิ่มเติมเป็นวิชาเลือกตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจ ห้องเรียนนวัตกรรมชีวภาพการแพทย์การนำเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีทางด้านวัสดุวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ วิศวกรรมชีวภาพ ห้องเรียนนวัตกรรมการผลิต และระบบการจัดการอัจฉริยะ เน้นการนำเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และระบบสารสนเทศ มาพัฒนาปรับปรุงสู่ปรับปรุงกระบวนการผลิตและการจัดการ ด้านการเกษตร ด้านนวัตกรรมอาหาร ด้านการขนส่ง Logistics ด้านพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้ารวมทั้งจัดให้มีกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะ ประสบการณ์และการคิดวิเคราะห์ การโครงการ พร้อมทั้งเพิ่มเติมวิชาภาษาอังกฤษ หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ในการกำกับดูแลมหาวิทยาลัยนเรศวร จึงมุ่งเน้น

1. การจัดหลักสูตรที่ครอบคลุมมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) นักเรียนจะต้องเรียนรายวิชาพื้นฐานให้ครบทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 41.0 หน่วยกิต
2. การจัดเนื้อหาสาระของรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 1 เน้นในด้านในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ โดยเน้นไปที่ภาษาอังกฤษ
3. รายวิชาเรียนล่วงหน้า (Advanced Program) ที่มหาวิทยาลัยเปิดให้นักเรียนเลือกตามความสนใจ ได้แก่ แคลคูลัสมูลฐาน การโปรแกรมเบื้องต้น ชีววิทยาเบื้องต้น เคมีเบื้องต้น ฟิสิกส์เบื้องต้น มีการสนับสนุนทางด้านวิชาการจากทุกคณะในมหาวิทยาลัย ให้สามารถใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ รวมถึงสถานที่ ในการส่งเสริมการเรียนรู้ทุกด้านกับนักเรียนในโครงการ
4. การจัดเนื้อหาสาระของรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (วิชาเลือกเสรีของโรงเรียน) เน้นในด้านในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ โดยเน้นไปที่ภาษาอังกฤษ
5. การจัดเนื้อหาสาระของรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (วิชาเลือกเสรีของมหาวิทยาลัย) เป็นวิชาเลือกตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจ โดยแบ่งออกเป็น 2 ห้องเรียน ได้แก่ ห้องเรียนที่ 1 ห้องเรียนนวัตกรรมชีวภาพการแพทย์ ห้องเรียนที่ 2 ห้องเรียนนวัตกรรมการผลิตและระบบการจัดการอัจฉริยะ
6. เน้นการสร้างทักษะการวิจัยจากการทำโครงการวิทยาศาสตร์และต่อยอดการทำวิจัยร่วมกับนักวิจัย/คณาจารย์ของมหาวิทยาลัย

7. การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อการพัฒนานักเรียนให้มีลักษณะอันพึงประสงค์ตามจุดหมายของการพัฒนานักเรียน

6. โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ (หลักสูตรปรับปรุงปี 2566) ประกอบด้วยรายวิชาพื้นฐาน รายวิชาเพิ่มเติม และกิจกรรมแนะแนวและพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้เรียน ดังนี้

6.1 รายวิชาพื้นฐาน

นักเรียนจะต้องลงทะเบียนรายวิชาพื้นฐานให้ครบทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 50 หน่วยกิต

6.2 รายวิชาเพิ่มเติม

นักเรียนทุกคนจะต้องลงทะเบียนรายวิชาเพิ่มเติม 47.5 - 49.5 หน่วยกิต ซึ่งประกอบด้วย

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาโครงการ กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ และกลุ่มวิชาหน้าที่พลเมือง

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย

- กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดให้เรียนล่วงหน้า (Advanced Placement : AP)
- กลุ่มวิชาเลือกเสรีของมหาวิทยาลัยเปิดให้เลือกเสรีตามความสนใจ มหาวิทยาลัยจะเป็น ผู้กำหนด รายวิชา/ โครงการด้านวิทย์-คณิต (ชั้นสูง) ที่เหมาะสมตามความโดดเด่นทางวิชาการของแต่ละ มหาวิทยาลัย และมุ่งเน้นให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีอย่างลึกซึ้ง การบูรณาการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีจิตวิญญาณของความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น และนักพัฒนาที่ดีในระดับเดียวกับนักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของนานาชาติ โดยการสนับสนุนส่งเสริมให้อาจารย์/ นักวิจัยของมหาวิทยาลัยทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา/ พี่เลี้ยงใน การทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และ การใช้ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัย รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมทำวิจัย กับอาจารย์/นักวิจัยของมหาวิทยาลัยตามศักยภาพของนักเรียน
- กลุ่มวิชาเลือกเสรีของโรงเรียน

ตารางที่ 1 จำนวนหน่วยกิตรายวิชาพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้	รายวิชาพื้นฐาน หลักสูตร 2566	รายวิชาเพิ่มเติม	
		กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
1) ภาษาไทย	6.0		รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 จำนวน 14.0 – 16.0 หน่วยกิต 1. กลุ่มวิชาเลือกเสรีของโรงเรียนจำนวน 2.0 หน่วยกิต 2. กลุ่มวิชาเลือกเสรีของมหาวิทยาลัย* จำนวน 6.0 หน่วยกิต กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดให้เรียนล่วงหน้า*** จำนวน 6.0 – 8.0 หน่วยกิต
2) สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม	8.0		
2.1 สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม	(6.0)		
2.2 ประวัติศาสตร์	(2.0)		
2.3 หน้าที่พลเมือง		2.0	
3) สุขศึกษาและพลศึกษา	3.0		
4) ศิลปะ	3.0		
5) ภาษาต่างประเทศ	6.0	6.0	
ภาษาอังกฤษ	(6.0)		
6) คณิตศาสตร์	6.0	7.5	
7) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	17.0	10.0	
7.1 ฟิสิกส์	(3.5)	(3.5)	
7.2 เคมี	(3.5)	(3.5)	
7.3 ชีววิทยา	(3.5)	(3.0)	
7.4 โลกและดาราศาสตร์	(1.5)		
7.5 วิทยาการคำนวณ	(3.0)		
7.6 ออกแบบและเทคโนโลยี	(2.0)		
8) การงานอาชีพ	1.0		
9) โครงการงาน		4.0	
รวม	50.0	29.5	14.0 – 16.0
รวมทั้งสิ้น			93.5 - 95.5

หมายเหตุ:

- 1) รายวิชาพื้นฐานเป็นไปตามกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) จำนวน 41.0 หน่วยกิต
- 2) * รายวิชาที่ไม่มีปฏิบัติการเรียน 3 ชั่วโมง รายวิชาที่มีปฏิบัติการเรียน 4 ชั่วโมง
- 3) ** จำนวนชั่วโมงและหน่วยกิตตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ตารางที่ 3 การจัดหน่วยกิตในภาคการเรียนต่าง ๆ

กลุ่มสาระการเรียนรู้	หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	โรงเรียนมหิตล วิทยานุสรณ์ 2562	หลักสูตร ปรับปรุงปี 2561	ม. 4		ม. 5		ม. 6		รวม
				ภาค 1	ภาค 2	ภาค 1	ภาค 2	ภาค 1	ภาค 2	
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า 41.0	68.0	41.0	14.0	14.0	7.0	6.0	4.5	4.5	50.0
1) ภาษาไทย	6.0	6.0	6.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	6.0
2) สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม	8.0	6.5	8.0							8.0
2.1 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม				1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	6.0
2.2 ประวัติศาสตร์						0.5	0.5	0.5	0.5	2.0
3) สุขศึกษาและพลศึกษา	3.0	3.0	3.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3.0
4) ศิลปะ	3.0	3.0	3.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3.0
5) ภาษาต่างประเทศ	6.0	10.5	6.0							
ภาษาอังกฤษ				1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	6.0
6) คณิตศาสตร์	6.0	10.0	6.0	1.5	1.5	1.5	1.5			6.0
7) วิทยาศาสตร์	8.0	28.5	8.0							17.0
7.1 ฟิสิกส์				1.5	2.0					3.5
7.2 เคมี				1.5	2.0					3.5
7.3 ชีววิทยา				2.0	1.5					3.5
7.4 โลกและดาราศาสตร์				1.0	0.5					1.5
7.5 วิทยาการคำนวณ				1.0	1.0	1.0				3.0
7.6 คอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยี				1.0	1.0					2.0
8) การงานอาชีพและ เทคโนโลยี	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5					1.0
สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม		18.0	ไม่ต่ำกว่า 54.0	3.5	3.5	8.5	9.5	12	5.5	43.5 - 45.5
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 1			37.0							
1. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์			7.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		7.5
2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์			18.5							10.0
2.1 วิชาฟิสิกส์			6.0			1.0	1.5	1.0		3.5
2.2 วิชาเคมี			6.0			1.0	1.5	1.0		3.5
2.3 วิชาชีววิทยา			6.0			1.0	1.0	1.0		3.0
2.4 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี			0.5							
3. กลุ่มวิชาโครงการ			3.0	1.0	1.0	1.0	1.0			4.0
4. กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ			6.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	6.0
5. กลุ่มวิชาหน้าที่พลเมือง			2.0			0.5	0.5	0.5	0.5	2.0
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2			ไม่ต่ำกว่า 17.0							
1. กลุ่มวิชาเลือกเสรีของโรงเรียน								1.0	1.0	2.0
2. กลุ่มวิชาเลือกเสรีของ มหาวิทยาลัย						1.5	1.5		3.0	6.0
3. กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดให้ เรียนล่วงหน้า								6.0 - 8.0		6.0 - 8.0
รวม		86.0	ไม่ต่ำกว่า 95.0	17.5	17.5	15.5	15.5	16.5 - 18.5	10.0	93.5 - 95.5

ตารางที่ 4 แผนการเรียนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2566 (โครงการ วมว.)

ภาคเรียนที่ 1				ภาคเรียนที่ 2			
รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต	รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต
		/สัปดาห์				/สัปดาห์	
	สาระการเรียนรู้พื้นฐาน	28	14.0		สาระการเรียนรู้พื้นฐาน	28	14.0
ท31101	ภาษาและวรรณคดีไทย 1	2	1.0	ท31102	ภาษาและวรรณคดีไทย 2	2	1.0
ส31101	สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม 1	2	1.0	ส31102	สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม 2	2	1.0
พ31101	สุขศึกษาและพลศึกษา 1	1	0.5	พ31102	สุขศึกษาและพลศึกษา 2	1	0.5
ศ31101	ศิลปนิยม 1	1	0.5	ศ31102	ศิลปนิยม 2	1	0.5
ง31101	การดำรงชีวิตและครอบครัว	1	0.5	อ31102	หลักภาษาอังกฤษ 2	2	1.0
อ31101	หลักภาษาอังกฤษ 1	2	1.0	ง31102	งานอาชีพ	1	0.5
ค31101	เขตและตรรกศาสตร์	3	1.5	ค31102	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	3	1.5
ว31111	ฟิสิกส์ 1	3	1.5	ว31112	ฟิสิกส์ 2	4	2.0
ว31121	เคมี 1	3	1.5	ว31122	เคมี 2	4	2.0
ว31151	ชีววิทยา 1	4	2.0	ว31152	ชีววิทยา 2	3	1.5
ว31161	ดาราศาสตร์	2	1.0	ว31162	โลกและการเปลี่ยนแปลง	1	0.5
ว31171	การออกแบบและเทคโนโลยี 1	2	1.0	ว31173	การออกแบบและเทคโนโลยี 2	2	1.0
ว31172	วิทยาการคำนวณ 1	2	1.0	ว31174	วิทยาการคำนวณ 2	2	1.0
	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	7	3.5		สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	7	3.5
อ31201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2	1.0	อ31202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2	1.0
ค31221	เมทริกซ์ จำนวนจริงและพหุนาม	3	1.5	ค31222	ทฤษฎีจำนวนและเรขาคณิตวิเคราะห์	3	1.5
ว31281	ระเบียบวิธีวิจัย	2	1.0	ว31282	โครงการวิทยาศาสตร์ 1	2	1.0
	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	2			กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	2	
	แนะแนว	1			แนะแนว	1	
	ชุมนุม/บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)	1			ชุมนุม/บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)	1	
	รวมทั้งหมด	37	17.5		รวมทั้งหมด	37	17.5

ตารางที่ 5 แผนการเรียนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 (โครงการ วมว.)

ภาคเรียนที่ 1				ภาคเรียนที่ 2			
รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต	รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต
		/สัปดาห์				/สัปดาห์	
	สาระการเรียนรู้พื้นฐาน	14	7.0		สาระการเรียนรู้พื้นฐาน	12	6.0
ท32101	ภาษาและวรรณคดีไทย 3	2	1.0	ท32102	ภาษาและวรรณคดีไทย 4	2	1.0
ส32101	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 3	2	1.0	ส32103	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 4	2	1.0
ส32102	ประวัติศาสตร์สากล 1	1	0.5	ส32104	ประวัติศาสตร์สากล 2	1	0.5
พ32101	สุขศึกษาและพลศึกษา 3	1	0.5	พ32102	สุขศึกษาและพลศึกษา 1	1	0.5
ศ32101	ศิลปนิยม 3	1	0.5	ศ32102	ศิลปนิยม 4	1	0.5
อ32101	หลักภาษาอังกฤษ 3	2	1.0	อ32102	หลักภาษาอังกฤษ 4	2	1.0
ค32101	สถิติและความน่าจะเป็น	3	1.5	ค32102	ลำดับและอนุกรม	3	1.5
ว32171	วิทยาการคำนวณ 3	2	1.0				
	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	17-18	8.5		สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	19-20	9.5
ส32221	หน้าที่พลเมือง 1	1	0.5	ส32222	หน้าที่พลเมือง 2	1	0.5
อ32201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3	2	1.0	อ32202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 4	2	1.0
ค32221	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	3	1.5	ค32222	เวกเตอร์ในสามมิติและจำนวนเชิงซ้อน	3	1.5
ว32281	โครงการวิทยาศาสตร์ 2	2	1.0	ว32282	โครงการวิทยาศาสตร์ 3	2	1.0
ว32211	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1	2	1.0	ว32212	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 2	3	1.5
ว32221	เคมีเพิ่มเติม 1	2	1.0	ว32222	เคมีเพิ่มเติม 2	3	1.5
ว32251	ชีววิทยาเพิ่มเติม 1	2	1.0	ว32251	ชีววิทยาเพิ่มเติม 2	2	1.0
	*รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย: เลือกเสรี)	3 - 4	1.5		*รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย: เลือกเสรี)	3 - 4	1.5
	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	2			กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	2	
	แนะแนว	1			แนะแนว	1	
	ชุมนุม/บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)	1			ชุมนุม/บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)	1	
	รวมทั้งหมด	33 -34	15.5		รวมทั้งหมด	33-34	15.5

หมายเหตุ * รายวิชาที่ไม่มีปฏิบัติการเรียน 3 ชั่วโมง รายวิชาที่มีปฏิบัติการเรียน 4 ชั่วโมง

** จำนวนชั่วโมงและหน่วยกิตตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ตารางที่ 6 แผนการเรียนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566 (โครงการ วมว.)

ภาคเรียนที่ 1				ภาคเรียนที่ 2			
รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต	รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต
		/สัปดาห์				/สัปดาห์	
	สาระการเรียนรู้พื้นฐาน	9	4.5		สาระการเรียนรู้พื้นฐาน	9	4.5
ท33101	ภาษาและวรรณคดีไทย 5	2	1.0	ท33102	ภาษาและวรรณคดีไทย 6	2	1.0
ส33101	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5	2	1.0	ส33103	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 6	2	1.0
ส33102	ประวัติศาสตร์ไทย 1	1	0.5	ส33104	ประวัติศาสตร์ไทย 2	1	0.5
พ33101	สุขศึกษาและพลศึกษา 5	1	0.5	พ33102	สุขศึกษาและพลศึกษา 6	1	0.5
ศ33101	ศิลปนิยม 5	1	0.5	ศ33102	ศิลปนิยม 6	1	0.5
อ33101	หลักภาษาอังกฤษ 5	2	1.0	อ33102	หลักภาษาอังกฤษ 6	2	1.0
	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	22 - 24	13.0 - 15.0		สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	11	5.5
ส33221	หน้าที่พลเมือง 3	1	0.5	ส33202	หน้าที่พลเมือง 4	1	0.5
อ33201	ภาษาอังกฤษวิชาการ 1	2	1.0	อ33202	ภาษาอังกฤษวิชาการ 2	2	1.0
ค33221	แคลคูลัสเบื้องต้น	3	1.5				
ว33211	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 3	2	1.0				
ว33221	เคมีเพิ่มเติม 3	2	1.0				
ว33251	ชีววิทยาเพิ่มเติม 3	2	1.0				
	*รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (โรงเรียน : เลือกลง)	2	1.0		รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (โรงเรียน : เลือกลง)	2	1.0
	**รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย : AP)	6 - 8	6.0 - 8.0		*รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย : เลือกลง)	6	3.0
	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	2			กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	2	
	แนะแนว	1			แนะแนว	1	
	ชุมนุม/บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)	1			ชุมนุม/บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)	1	
	รวมทั้งหมด	31 - 33	17.5-19.5		รวมทั้งหมด	22	10.0

หมายเหตุ * รายวิชาที่ไม่มีปฏิบัติการเรียน 3 ชั่วโมง รายวิชาที่มีปฏิบัติการเรียน 4 ชั่วโมง

** จำนวนชั่วโมงและหน่วยกิตตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.3 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามศักยภาพ พัฒนาอย่างรอบด้าน เพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม เสริมสร้างให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม สามารถจัดการตนเองได้ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของโรงเรียน แยกเป็น 3 กิจกรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้แก่

1. กิจกรรมแนะแนว
2. กิจกรรมนักเรียน
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. กิจกรรมแนะแนว

กิจกรรมแนะแนวเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนให้พัฒนาตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพ รักและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น พึ่งตนเอง มีทักษะในการเลือกแนวทางการศึกษา การงานและอาชีพชีวิตและสังคม มีสุขภาพจิตที่ดี มีจิตสำนึกในการทำประโยชน์ต่อครอบครัว สังคมและประเทศชาติ โดยมีสาระสำคัญดังนี้

วัตถุประสงค์ของกิจกรรมแนะแนว

การจัดกิจกรรมแนะแนวมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญดังนี้

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบความถนัด ความสามารถ ความสนใจของตนเอง รักและเห็นคุณค่า ในตนเองและผู้อื่น
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้จากข้อมูล ข่าวสาร แหล่งเรียนรู้ ทั้งด้านการศึกษา อาชีพ ส่วนตัว สังคม เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนเลือกแนวทางการศึกษาอาชีพได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับศักยภาพของตนเอง
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาบุคลิกภาพและปรับปรุงตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข
- 1.4 เพื่อให้ผู้เรียน มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ ในงานอาชีพและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต
- 1.5 เพื่อให้ผู้เรียนมีค่านิยมที่ดีงามในการดำเนินชีวิต เสริมสร้างวินัย คุณธรรมและจริยธรรมแก่ผู้เรียน
- 1.6 เพื่อให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกในการรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ

หลักการจัดกิจกรรมแนะแนว

การจัดกิจกรรมแนะแนวมีหลักการดังนี้

- 2.1 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา ความต้องการ ความสนใจและธรรมชาติของผู้เรียน
- 2.2 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา ที่ต้องสนองตอบจุดหมายของหลักสูตร

แกนกลาง พุทธศักราช 2551

2.3 จัดกิจกรรมเพื่อผู้เรียนทุกคน โดยครอบคลุมด้านการศึกษา การงานและอาชีพ ชีวิต

2.4 จัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนมีอิสระในการคิดและตัดสินใจ

2.5 จัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด ด้วยการปฏิบัติจนเกิดทักษะหรือการเรียนรู้

2.6 ให้ครูทุกคนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม โดยครูแนะแนวทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงและประสานงาน

ขอบข่ายของการจัดกิจกรรมแนะแนว

ในการจัดกิจกรรมแนะแนวให้เป็นไปตามจุดประสงค์ครอบคลุมขอบข่ายดังนี้

3.1 การจัดกิจกรรมแนะแนวด้านการศึกษา มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองในด้านการเรียนอย่างเต็มตามศักยภาพ รู้จักแสวงหาและใช้ข้อมูลประกอบการวางแผนเรียน การศึกษาต่อได้อย่างเหมาะสมกับตนเอง

3.2 การจัดกิจกรรมแนะแนวด้านการงานและอาชีพ มุ่งให้ผู้เรียนได้รู้จักตนเองในทุกด้านรู้โลกของงานอาชีพอย่างหลากหลาย มีเจตคติที่ดีต่อการมีชีวิตที่ดีมีคุณภาพ มีทักษะในการดำเนินชีวิตและสามารถปรับตัวให้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

กรอบความคิดกิจกรรมแนะแนว

การจัดกิจกรรมแนะแนวมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ สถานศึกษากำหนด และตอบสนองจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551 ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมขอบข่ายการจัดกิจกรรมแนะแนวทั้งด้านการศึกษา ด้านการงานและอาชีพ ด้านชีวิตและสังคม ซึ่งมีขอบข่ายครอบคลุมด้านการศึกษา ด้านการงานและอาชีพ ด้านชีวิตและสังคม ในการจัดกิจกรรมจำเป็นต้องจัดกิจกรรมทั้ง 3 ด้าน ไปพร้อม ๆ กัน ดังนั้นจึงได้ผสมผสานและบูรณาการเป็นกลุ่มกิจกรรมใหญ่ ๆ 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กิจกรรมรู้จัก เข้าใจ และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น

กลุ่มที่ 2 กิจกรรมการแสวงหาและใช้ข้อมูลสารสนเทศ

กลุ่มที่ 3 กิจกรรมการตัดสินใจและแก้ปัญหา

กลุ่มที่ 4 กิจกรรมการปรับตัวและดำรงชีวิต

กิจกรรมกลุ่มที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนรู้จัก เข้าใจ และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่นเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถรู้จักตนเองและเข้าใจตนเอง ทั้งในด้านความถนัด ความสนใจ ความสามารถ จุดเด่น จุดด้อย นิสัย อารมณ์ ความภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น

กิจกรรมกลุ่มที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีความสามารถในการแสวงหาและใช้ข้อมูลสารสนเทศเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะ และวิธีการแสวงหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ รวบรวม และจัดระเบียบข้อมูล สามารถจัดระบบ กลั่นกรอง เลือกใช้ข้อมูลฉลาดเหมาะสม และเห็นคุณค่าในการใช้ข้อมูลสารสนเทศ

กิจกรรมกลุ่มที่ 3 มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียน สามารถกำหนดเป้าหมาย วางแผน วิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินผล ตลอดจนปรับปรุงแผนการดำเนินงาน โดยใช้ข้อมูล คุณธรรมและจริยธรรม เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ

กิจกรรมกลุ่มที่ 4 มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการปรับตัวและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจยอมรับตนเองและผู้อื่น มีวุฒิทางอารมณ์ แสดงออกอย่างเหมาะสมมีมนุษยสัมพันธ์สามารถร่วมกับผู้อื่นและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

โครงสร้างเวลาเรียนกิจกรรมแนะแนว

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3	40 คาบ/ปี	1 คาบ/สัปดาห์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6	40 คาบ/ปี	1 คาบ/สัปดาห์

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. กิจกรรมรู้จัก เข้าใจและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น
 - 1.1 เพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน
2. กิจกรรมแสวงหาความรู้และใช้ข้อมูลสารสนเทศ
 - 2.1 มีทักษะการใช้วิทยาการและเทคโนโลยี
3. กิจกรรมการตัดสินใจและแก้ปัญหา
 - 3.1 มีทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง
 - 3.2 สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ
4. กิจกรรมการปรับตัว การดำรงชีวิต และรักสิ่งแวดล้อม
 - 4.1 สามารถพัฒนาตนและประเทศชาติตามบทบาทของตน
 - 4.2 สามารถเป็นผู้นำและเป็นผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

2. กิจกรรมนักเรียน

กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนานักเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาทางกาย สติปัญญา จิตใจ และศีลธรรม ให้เป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ ช่วยสร้างสรรค์สังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า ความสงบสุข และความมั่นคงของประเทศชาติ จึงต้องปลูกฝังให้มีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติตามคำปฏิญาณ กฎ และคติพจน์ของลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่
2. มีทักษะการสังเกต จดจำ การใช้มือ เครื่องมือ การแก้ปัญหา และทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
3. มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความกล้าหาญ อดทน เชื้อมั่นในตนเอง มีระเบียบวินัย มีความสามัคคี เห็นอกเห็นใจผู้อื่น มีความเสียสละ บำเพ็ญตนเพื่อสาธารณประโยชน์
4. มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ สร้างสรรค์งานฝีมือ สนใจและพัฒนาเรื่องของธรรมชาติ

2.2 กิจกรรมชุมนุม

นักเรียนทุกคนต้องเข้าร่วมกิจกรรมชุมนุม 20 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

แนวการจัดกิจกรรมชุมนุม

1. เป็นกิจกรรมที่เกื้อกูล ส่งเสริมการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ให้กว้างขวางลึกซึ้งยิ่งขึ้น
2. เป็นกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน
3. เป็นกิจกรรมที่สามารถจัดได้ทั้งในและนอกสถานศึกษา และทั้งในและนอกเวลาเรียน

3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณะประโยชน์

กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณะประโยชน์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้สามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นความรู้ คุณธรรม จริยธรรม ให้ผู้เรียนคิด สร้างสรรค์ ออกแบบกิจกรรมอย่างหลากหลาย

แนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณะประโยชน์

1. จัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้
2. จัดกิจกรรมลักษณะโครงการ/โครงงาน/กิจกรรม
3. จัดกิจกรรมร่วมกับองค์กรอื่น

แนวทางการประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร จัดให้มีกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทั้งกิจกรรมแนะแนวและกิจกรรมนักเรียน การประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนเป็นรายกิจกรรม โดยมีแนวดำเนินการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนดังนี้

1. การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนรายกิจกรรม

1.1 ผู้รับผิดชอบกิจกรรม ประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนตามจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรม โดยประเมินจากพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมและผลการปฏิบัติกิจกรรมด้วยวิธีการที่หลากหลายตามสภาพจริง

1.2 ผู้รับผิดชอบกิจกรรม ตรวจสอบเวลาเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดไว้หรือไม่

1.3 ในกรณีที่มีกิจกรรมใดต้องใช้เวลาปฏิบัติตลอดปีเมื่อสิ้นภาคเรียนแรก

ผู้รับผิดชอบกิจกรรมควรจัดให้มีการประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน เพื่อสรุปความก้าวหน้าและสภาพของการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนระยะหนึ่งก่อน เพื่อการปรับปรุงแก้ไขหรือส่งเสริมการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนให้เป็นอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และรายงานผลการประเมินให้ผู้ปกครองทราบโดยการประเมินตามจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรม และนำผลการประเมินนั้นไปรวมกับผลการประเมินการรวมกิจกรรมในภาคเรียนที่สอง เพื่อตัดสินผลการประเมินการผ่านจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรม เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา (สิ้นสุดกิจกรรม)

1.4 ตัดสินให้ผู้เรียนที่ผ่านจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรม และมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมครบตามเกณฑ์ให้เป็นผู้ผ่านการประเมินผลการร่วมกิจกรรม ผู้เรียนที่มีผลการประเมินบกพร่องในเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งหรือทั้งสองเกณฑ์ จะเป็นผู้ที่ไม่ผ่านการประเมินผลการร่วมกิจกรรม จะต้องซ่อมเสริมข้อบกพร่องให้ผ่านเกณฑ์ก่อน จึงจะได้รับการตัดสินให้ผ่านกิจกรรม

2. การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนผ่านช่วงชั้นเป็นการประเมินสรุปผลการผ่านกิจกรรมตลอดช่วงชั้นของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อนำผลไปพิจารณาตัดสินการผ่านช่วงชั้น โดยมีขั้นตอนปฏิบัติดังนี้

2.1 กำหนดให้มีผู้รับผิดชอบในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของผู้เรียนทุกคนตลอดช่วงชั้น

2.2 ผู้รับผิดชอบสรุปและประเมินผลการร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นรายบุคคล ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

2.3 นำเสนอผลการประเมินต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการ เพื่อให้ความเห็นชอบ

2.4 เสนอผู้บริหารสถานศึกษาพิจารณาตัดสินและอนุมัติผลการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนผ่านช่วงชั้นต่อไป

นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาศักยภาพด้านนวัตกรรมทางด้าน นวัตกรรมการผลิต ระบบอัจฉริยะ รวมถึงนวัตกรรมชีวภาพการแพทย์ของนักเรียน มีการสนับสนุนให้ นักเรียนได้ เข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์และการประชุมวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ในระดับชาติและระดับนานาชาติทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ การศึกษาดูงานในหน่วยงานที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการด้าน นวัตกรรมการผลิต ระบบอัจฉริยะ นวัตกรรมชีวภาพการแพทย์ ค่ายฝึกทักษะทางวิทยาศาสตร์ การพบปะ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียง และการอบรมเพิ่มเติม เพื่อนำไปสู่ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตสามารถ สร้างองค์ความรู้และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย ระยะที่ 3 (พ.ศ.2564 - 2583) ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นดังนี้

1. นักเรียนที่สามารถรักษาสภาพการเป็นนักเรียนโครงการ วมว. ตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2
2. ผ่านการประเมินเกี่ยวกับการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียน ตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด
3. ผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รวมทั้งการมีจิตสาธารณะที่ใช้สังคมตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด
4. ทำโครงงานและเสนอผลการทำโครงงานอย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องได้รับการประเมินผลขั้นต่ำ "ผ่าน"
5. เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่หลากหลายตามความถนัดและความสนใจตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่โรงเรียนกำหนด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อเพิ่มศักยภาพความเป็นผู้นำที่มีคุณธรรมและจริยธรรมของสังคม
6. เข้าร่วมกิจกรรมเข้าแถวเคารพธงชาติและพบครูที่ปรึกษาประจำชั้นตามที่โรงเรียนกำหนด
7. การปฏิบัติที่เนื่องจากเกณฑ์ดังกล่าว ให้เสนอคณะกรรมการตามที่โรงเรียนกำหนดพิจารณาเป็นราย ๆ ไป

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

วิธีการประเมินผลการเรียน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่ให้ผู้สอนใช้พัฒนาคุณภาพผู้เรียนเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศ ที่แสดงพัฒนาการความก้าวหน้าและความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ให้เป็นการประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนมากกว่าการตัดสินผลการเรียน ประกอบด้วย

1. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระดับชั้นเรียน เป็นการวัดความก้าวหน้าทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์
2. การประเมินผลระดับสถานศึกษาเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าด้านการเรียนรู้ เป็นรายภาค สำหรับสถานศึกษานำข้อมูลที่ได้ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและการพัฒนาการเรียน การสอนและคุณภาพของผู้เรียน ให้เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ รวมทั้งพิจารณาตัดสินการเลื่อนระดับการศึกษา
3. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ เป็นการประเมินด้วยแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นมาตรฐานระดับชาติ เพื่อตรวจสอบคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาและคุณภาพการศึกษาของชาติ สำหรับนำผลการประเมินไปวางแผนดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาการเรียนรู้ให้ได้มาตรฐาน
4. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน เป็นการประเมินเพื่อสรุปความสำเร็จในการเรียนรู้ของผู้เรียนในการจบหลักสูตรการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หรือชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รับการรับรองความรู้และวุฒิการศึกษาจากสถานศึกษา

แนวดำเนินการประเมินผลการเรียนของสถานศึกษา

เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของสถานศึกษาสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีการดำเนินการตามหลักการกระจายอำนาจ มีการประเมินผู้เรียนตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีการตรวจสอบและกำกับติดตามประเมินคุณภาพการประเมินผลการเรียนอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ จึงกำหนดแนวดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของสถานศึกษาไว้ ดังนี้

1. สถานศึกษาโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและวิชาการของสถานศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอำนวยการ กำหนดรูปแบบระบบและระเบียบประเมินผลของสถานศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติในการประเมินผลการเรียนของสถานศึกษา
2. สถานศึกษาโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและวิชาการของสถานศึกษา กำหนดผลการเรียนรู้รายภาค และแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้โดยวิเคราะห์จากตัวชี้วัด สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์และมาตรฐานการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน เพื่อใช้เป็นเป้าหมายในการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้รายภาค
3. คณะอนุกรรมการระดับกลุ่มสาระ หรือกลุ่มวิชาให้ความเห็นชอบของรูปแบบ วิธีการ เครื่องมือสำหรับการประเมิน และการตัดสินการประเมินผลการเรียนรายวิชาของผู้สอน
4. ผู้สอน จัดการเรียนการสอน ตรวจสอบพัฒนาการของผู้เรียน และประเมินสรุปผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ด้วยวิธีการหลากหลายตามสภาพจริง โดยนำผลการเรียนรู้ระหว่างเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ไปใช้เป็นข้อมูลรวมกับการประเมินปลายภาค
5. ผู้อำนวยการสถานศึกษาอนุมัติผลการเรียนปลายภาค และการผ่านระดับการศึกษา
6. สถานศึกษาจัดทำรายงานผลการดำเนินการประเมินผลการเรียนประจำปีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและวิชาการของสถานศึกษา เสนอต่อคณะกรรมการอำนวยการ

การประเมินผลการเรียน

การประเมินผลการเรียนสาระการเรียนรู้รายวิชา ตามผลการเรียนรู้รายภาคของรายวิชาซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตร โดยกำหนดสัดส่วนคะแนนระหว่างเรียนกับคะแนนปลายปี/ปลายภาค โดยให้ความสำคัญของคะแนนระหว่างเรียนมากกว่าคะแนนปลายปี/ปลายภาค การประเมินสาระการเรียนรู้รายวิชา ให้ตัดสินผลการประเมินเป็นระดับผลการเรียน 8 ระดับ ดังนี้

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ
4	ผลการเรียนดีเยี่ยม	80-100
3.5	ผลการเรียนดีมาก	75-79
3	ผลการเรียนดี	70-74
2.5	ผลการเรียนค่อนข้างดี	65-69
2	ผลการเรียนน่าพอใจ	60-64
1.5	ผลการเรียนพอใช้	55-59
1	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด	50-54
0	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ต่ำกว่าที่กำหนด	0-49
ร	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์	ขาดการส่งงาน คะแนนไม่ครบ
มส	ไม่มีสิทธิ์สอบ	เวลาเรียนไม่ครบตามที่กำหนด

การประเมินความสามารถการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน

การประเมินความสามารถการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน เป็นการประเมินทักษะการคิดและการถ่ายทอดความคิดด้วยทักษะการอ่าน คติวิเคราะห์ ตามเงื่อนไข และวิธีการที่สถานศึกษากำหนดและตัดสินผลการประเมินเป็น 4 ระดับ ดังนี้ ระดับ 3(ดีเยี่ยม) หมายถึง ความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพดีเลิศอยู่เสมอ ระดับ 2 (ดี) หมายถึง ความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ ระดับ 1 (ผ่าน) หมายถึง ความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ แต่ยังมีข้อบกพร่องบางประการ ระดับ 0 (ไม่ผ่าน) หมายถึง ความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียนที่ผลงานนั้นยังมีข้อบกพร่อง ที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขหลายประการ

เมื่อจบระดับการศึกษาพิจารณาจากผลการประเมิน “ผ่าน” และ “ไม่ผ่าน” โดยการประเมิน “ผ่าน” นั้นต้องมีผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม ดี และผ่าน

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นการประเมินพัฒนาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ตามคุณลักษณะที่สถานศึกษากำหนด การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์จะประเมินเป็นรวมทุกคุณลักษณะเพื่อเลื่อนชั้นและจบการศึกษา และกำหนดการตัดสินผลการประเมินเป็น 4 ระดับ ดังนี้ ระดับ 3 (ดีเยี่ยม) หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามตัวบ่งชี้ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไปของจำนวนตัวบ่งชี้คุณลักษณะนั้น ๆ แสดงว่าผู้เรียนมีคุณลักษณะนั้น ๆ จนสามารถเป็นแบบอย่างแก่ผู้อื่นได้ ระดับ 2 (ดี) หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามตัวบ่งชี้ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 65 -79 ขึ้นไป ของจำนวนตัวบ่งชี้คุณลักษณะนั้น ๆ แสดงว่าผู้เรียนมีคุณลักษณะนั้น ๆ ด้วยการปฏิบัติด้วยความตั้งใจ ระดับ 1 (ผ่าน) หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามตัวบ่งชี้ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50-64 ขึ้นไป ของจำนวนตัวบ่งชี้คุณลักษณะนั้น ๆ แสดงว่า ผู้เรียนมีคุณลักษณะ

นั้นโดยได้พยายามปฏิบัติตนตามคำแนะนำ ระดับ 0 (ไม่ผ่าน) หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามตัวบ่งชี้ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละต่ำกว่า 50 ของจำนวนตัวบ่งชี้ในคุณลักษณะนั้น ๆ แสดงว่าผู้เรียนมีคุณลักษณะนั้น ๆ โดยต้องมีผู้อื่นคอย กระตุ้นเตือน

เมื่อจบระดับการศึกษาจะพิจารณาจากผลการประเมิน “ผ่าน” และ “ไม่ผ่าน” กรณีที่ผ่านให้ระดับผลการ ประเมินเป็น ดีเยี่ยม ดี และผ่าน

เกณฑ์การจบหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เกณฑ์การจบระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. ผู้เรียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติม โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน 41 หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติม ตามที่สถานศึกษากำหนด
2. ผู้เรียนต้องได้หน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 77 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน 41 หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติม ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
3. ผู้เรียนมีผลการประเมิน การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมิน ตามที่ สถานศึกษากำหนด
4. ผู้เรียนมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมิน ตามที่สถานศึกษา กำหนด
5. ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและมีผลการประเมินผ่านเกณฑ์การประเมิน ตามที่สถานศึกษา กำหนด

8. เกณฑ์การรักษาสภาพการเป็นนักเรียนในโครงการ วมว. (สำหรับนักเรียนโครงการ วมว. ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป)

นักเรียนในโครงการ วมว. จะผ่านเกณฑ์การรักษาสภาพต้องได้คะแนนเฉลี่ยรวมทุกรายวิชา (GPAX) ไม่ต่ำกว่า 2.50 และเฉลี่ยรวมวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00 หากนักเรียนคนใดมีผลระดับคะแนนการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจะมีสภาพรอพินิจที่ต้องแก้ไขภายใน 1 ภาคการศึกษา (หมายเหตุ มติคณะกรรมการบริหารโครงการ วมว. ระยะที่ 2 ครั้งที่ 5/2556 วันที่ 7 พฤศจิกายน 2556)

9. แนวทางปฏิบัติสำหรับการบังคับใช้สำหรับนักเรียนโครงการ วมว. ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป

กรณีนักเรียนไม่สามารถรักษาสภาพการเป็นนักเรียนในโครงการ วมว. ตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของมหาวิทยาลัยร่วมกับโรงเรียนในการพิจารณาดำเนินการแนวทางใดแนวทางหนึ่ง ดังนี้

- ยังคงให้นักเรียนผู้นั้นเรียนอยู่ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ของโครงการ วมว. เช่นเดิม โดยไม่ได้รับเงินสนับสนุนค่าใช้จ่ายส่วนบุคคลจากโครงการ ทั้งนี้ให้โรงเรียนเจรจาทำความตกลงกับผู้ปกครอง ของนักเรียนเพื่อแสดงความยินยอมให้นักเรียนเรียนต่อไป โดยเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนบุคคลของนักเรียน หรือ
- ให้อ้ายนักเรียนไปเรียนในห้องคู่ขนานของห้องเรียนวิทยาศาสตร์โครงการ วมว. โดย นักเรียนเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเรียนทั้งหมด

กรณีนักเรียนโครงการ วมว. ขอลาออกในกรณีใดๆ ก็ตาม ให้อยู่ในดุลยพินิจของมหาวิทยาลัยร่วมกับโรงเรียน พิจารณาเรียกเงินสนับสนุนคืนหรือพิจารณาปรับเงินภายใต้วงเงินไม่เกิน 1.5 เท่าของเงินที่สนับสนุนนักเรียนไปแล้ว

(หมายเหตุ มติคณะกรรมการบริหารโครงการ วมว. ระยะที่ 2 ครั้งที่ 5/2556 วันที่ 7 พฤศจิกายน 2556)

10. การวัดการประเมินผล

จุดมุ่งหมายสำคัญของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คือ การมุ่งหาคำตอบว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ ทักษะ กระบวนการคิด คุณธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์อันเป็นผลเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่เพียงใด การวัดและการประเมินผลต้องใช้วิธีการที่หลากหลาย เน้นการปฏิบัติให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากการสอบกลางภาคและปลายภาคทั้งข้อเขียนและภาคปฏิบัติแล้ว กระบวนการวัดและการประเมินผลยังต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับกิจกรรมการเรียนการสอนโดยตลอด โดยประเมินจากความประพฤติ พฤติกรรม การเรียน การร่วมกิจกรรม กระบวนการปฏิบัติงาน ผลงาน แฟ้มสะสมงาน และอื่นๆ

ผู้ใช้ผลการวัดและประเมินผลการเรียนที่สำคัญ คือ ตัวผู้เรียน ครูผู้สอน และพ่อแม่ ผู้ปกครอง ดังนั้น ทั้งผู้เรียน ครูผู้สอน รวมไปถึงพ่อแม่ผู้ปกครองจึงควรต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย วิธีการ และกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะสะท้อนภาพผลสัมฤทธิ์ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย ผลจากการวัดและประเมินผล จะทำให้ผู้เรียนทราบระดับความก้าวหน้าในความสำเร็จของตน เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาตนเอง ครูผู้สอนจะต้องเข้าใจความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน แต่ละกลุ่ม และสามารถให้ระดับคะแนน หรือจัดกลุ่มผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตน ขณะที่พ่อแม่ผู้ปกครองจะได้ทราบระดับความสามารถของผู้เรียนที่เป็นบุตรหลานของตนเอง

หลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์โครงการ วมว. มีดังนี้

1. การประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐาน

- 1) ครูผู้สอน โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ วมว. เป็นผู้กำหนดวิธีการและเครื่องมือ ที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา ซึ่งโดยทั่วไปจะมีทั้งการประเมินระหว่างเรียน และการ ประเมินเมื่อจบการเรียนของแต่ละรายวิชา (คณะกรรมการ วมว. หมายถึง คณะกรรมการ/ คณะอนุกรรมการ/ คณะทำงาน ที่มหาวิทยาลัย-โรงเรียนแต่งตั้งขึ้นเพื่อบริหารหลักสูตรและวิชาการ ส่งเสริม กำกับติดตาม ดูแล และประสานงานให้การดำเนินงานโครงการ วมว. เป็นไปตามนโยบาย หลักเกณฑ์และแนวทางที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ)
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน มีความหลากหลายและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ คาดหวังที่ตั้งไว้การประเมินโดยทั่วไปประกอบด้วย การประเมินกลางภาค ปลายภาค การประเมินจากผลงาน การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน การสอบปากเปล่า การสัมภาษณ์การสอบปฏิบัติรวมถึงการประเมินโดยใช้ แบบสังเกต และแบบบันทึกต่าง ๆ แล้วปรับผลการประเมินจากเครื่องมือ และวิธีการประเมินรูปแบบต่าง ๆ ให้ เป็นคะแนน โดยทั่วไป จะปรับคะแนนเต็มให้เป็น 100

- 3) การให้ระดับผลการเรียนของแต่ละรายวิชา จะใช้วิธีอิงเกณฑ์หรืออิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยจะให้ระดับผลการเรียนตามคะแนนผลการสอบ และการประเมินดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับผลการเรียน	ความหมาย
80-100	4.0	ผลการเรียนดีเยี่ยม
75-79	3.5	ผลการเรียนดีมาก
70-74	3.0	ผลการเรียนดี
65-69	2.5	ผลการเรียนค่อนข้างดี
60-64	2.0	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
55-59	1.5	ผลการเรียนค่อนข้างต่ำ
50-54	1.0	ผลการเรียนต่ำ
0-49	0.0	ผลการเรียนต่ำมาก

- 4) นักเรียนต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์สอบกลางภาคหรือปลายภาค ถ้านักเรียนคนใดมีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด นักเรียนต้อง เข้าเรียนหรือปฏิบัติกิจกรรมเพิ่มเติมตามที่ครูผู้สอนกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ วมว. แล้วขอ สอบกลางภาคหรือปลายภาคใหม่
- 5) นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเป็น “0” “1.0” หรือ “1.5” ซึ่งถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ จะต้องทำกิจกรรมหรือเรียนเสริมตามที่ครูผู้สอนกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ วมว. จากนั้นจึงสอบแก้ตัว หากสอบแก้ตัว 2 ครั้ง ยังได้รับผลการเรียน “0” “1.0” หรือ “1.5” อยู่อีกให้ นักเรียนลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้น ๆ
- 6) นักเรียนที่ขาดส่งผลงาน หรือส่งงานไม่ครบ ตามที่ได้รับมอบหมายจากครูผู้สอนให้ได้ผลการเรียน “ร” และเมื่อส่งงานครบเรียบร้อยแล้ว ครูผู้สอนจะให้ระดับผลการเรียนได้
- 7) นักเรียนที่ไม่สามารถมาสอบ หรือทำกิจกรรมประเมินผลตามกำหนดเวลา เพราะป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยอื่นให้ยื่นคำร้องต่อคณะกรรมการ วมว. เพื่อขอสอบหรือทำกิจกรรมประเมินผลใหม่
- 8) รายวิชาใดที่ผู้เรียนมีหลักฐานเด่นชัด แสดงให้เห็นว่ามีความรู้ความสามารถตามข้อกำหนดของรายวิชานั้น โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ วมว. นักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติ แต่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียน ในบางกรณีนักเรียนอาจนำผลงานที่แสดงว่านักเรียนได้มีความรู้ความสามารถตามข้อกำหนดของรายวิชานั้น เสนอคณะกรรมการ วมว. เพื่อพิจารณาให้ระดับคะแนนโดยไม่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียนก็ได้ทั้งนี้ให้ คณะกรรมการ วมว. นำเสนอโรงเรียนให้ความเห็นชอบเป็นราย ๆ ไป

- 9) นักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาในสาขาวิชาต่าง ๆ ได้โดยความเห็นชอบของโรงเรียน การประเมินผลรายวิชาที่เรียนซ้ำให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการประเมินผลรายวิชาที่ลงทะเบียนปกติ และนำผลการเรียนมาคิดรวมเป็นผลการเรียนเฉลี่ย
- 10) ในแต่ละภาคเรียน นักเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานตามที่โรงเรียน กำหนด ในกรณีที่มีความจำเป็นที่ทำให้นักเรียนไม่สามารถเรียนได้ตลอดภาคเรียน นักเรียนสามารถขอระงับการเรียนและนักเรียนต้องลงทะเบียนใหม่ตามกำหนดเวลา และวิธีการที่คณะกรรมการ วมว. เห็นสมควรโดย ความเห็นชอบของโรงเรียน
- 11) การประเมินผลการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ถ้าจะดำเนินการต่างไปจากที่กล่าวข้างต้น ให้ ครูผู้สอนนำเสนอ คณะกรรมการ วมว. เพื่อพิจารณาเป็นราย ๆ ไป

2. การประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติม

- 1) เงื่อนไขการวัดและประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติม ให้เป็นไปในทำนองเดียวกันกับรายวิชาพื้นฐาน
- 2) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมที่เป็นวิชาเลือกในแต่ละภาคเรียน ต้องได้รับความ เห็นชอบจากครูที่ปรึกษาและครูผู้สอนประจำวิชาด้วย เมื่อลงทะเบียนเรียน นักเรียนสามารถขอระงับการเรียน รายวิชา ภายในเวลาไม่เกิน 6 สัปดาห์หากเรียนไปแล้ว 6 สัปดาห์นักเรียนไม่สามารถเรียนต่อด้วยเหตุผลใด ๆ นักเรียนสามารถขอระงับการเรียนรายวิชานั้นในภาคเรียนนั้นได้แต่ต้องมาเรียน ซ้ำรายวิชานั้นใหม่ตาม กำหนดเวลาและวิธีการที่คณะกรรมการ วมว. เห็นสมควรโดยความเห็นชอบของโรงเรียน

3. การประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิด วิเคราะห์และเขียน

ผู้เรียนต้องผ่านการตรวจสอบหรือประเมินผู้เรียนในการอ่าน คิด วิเคราะห์และเขียนสื่อ ความในเชิงคุณภาพ โดยนักเรียนต้องได้รับผลการประเมินเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านการประเมิน โดยมีเกณฑ์ การพิจารณา ดังนี้

- 1) ด้านเนื้อหาสาระของเรื่องที่อ่าน เป็นความรู้ความเข้าใจของตนเอง
- 2) ด้านการวิเคราะห์สังเคราะห์แก้ปัญหา และสร้างสรรค์จินตนาการอย่างเหมาะสมและมีคุณค่า
- 3) ด้านการแสดงความคิดเห็นของตนเอง
- 4) ด้านการถ่ายทอดเรื่องราวด้วยการเขียนสื่อความ
- 5) ด้านการลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเรื่องราวที่เขียนสื่อความในกรณีที่ประเมินแล้วไม่ผ่าน คณะกรรมการ วมว. เป็นผู้กำหนดแนวทางหรือกิจกรรมให้ นักเรียนนำไปปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแก้ไข คณะกรรมการ วมว. จะเป็นผู้ติดตามและประเมินผลนักเรียนต่อไป เมื่อประเมินผ่านแล้ว จึงเสนอให้โรงเรียนปรับแก้ผลการ ประเมินจาก “ไม่ผ่าน” เป็น “ผ่าน”

4. การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1) คณะกรรมการ วมว. เป็นผู้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านต่างๆ เพื่อใช้ในการ ประเมิน โดย กำหนดเกณฑ์ประเมิน 3 ระดับ (1, 2, และ 3) ในแต่ละภาคเรียน และมอบหมายให้ครูผู้สอนทุกคนเป็นผู้ ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนแต่ละคน โดยนักเรียนต้องได้รับผลการประเมินเฉลี่ย ไม่ ต่ำกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านการประเมิน
- 2) ในกรณีที่ประเมินแล้ว “ไม่ผ่าน” คณะกรรมการ วมว. เป็นผู้กำหนดแนวทางหรือ กิจกรรมให้นักเรียน นำไปปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแก้ไข คณะกรรมการ วมว. จะเป็นผู้ติดตามและประเมินผลนักเรียนต่อไป เมื่อ ประเมินผ่านแล้ว จึงเสนอให้โรงเรียนปรับแก้ผลการประเมินจาก “ไม่ผ่าน” เป็น “ผ่าน”

11. การเทียบโอนผลการเรียน

การเทียบโอนผลการเรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดให้โรงเรียน สามารถเทียบโอนผลการเรียนได้โดยการนำความรู้ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษาในรูปแบบ ต่างๆ หรือจากการประกอบอาชีพ มาเทียบโอนเป็นผลการเรียนของหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งในระดับที่กำลัง ศึกษาอยู่ การพิจารณาเทียบโอนผลการเรียนโรงเรียนสามารถดำเนินการได้ดังนี้

- 1) พิจารณาจากหลักฐานการศึกษา ซึ่งจะให้ข้อมูลที่แสดงความรู้ความสามารถของผู้เรียนใน ด้านต่างๆ
 - 2) พิจารณาจากความรู้และประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติจริง การทดสอบ การสัมภาษณ์ หรือวิธีการอื่นๆ ที่เหมาะสม
 - 3) พิจารณาจากความสามารถและการปฏิบัติที่ได้จริง
- ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงและระเบียบที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดขึ้น

12. ชื่อและหน่วยกิตรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ท31101	ภาษาและวรรณคดีไทย 1	1.0
ท31102	ภาษาและวรรณคดีไทย 2	1.0
ท32101	ภาษาและวรรณคดีไทย 3	1.0
ท32102	ภาษาและวรรณคดีไทย 4	1.0
ท33101	ภาษาและวรรณคดีไทย 5	1.0
ท33102	ภาษาและวรรณคดีไทย 6	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ส31101	สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม 1	1.0
ส31102	สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม 2	1.0
ส32101	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 3	1.0
ส32102	ประวัติศาสตร์สากล 1	0.5
ส32103	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 4	1.0
ส32104	ประวัติศาสตร์สากล 2	0.5
ส33101	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5	1.0
ส33102	ประวัติศาสตร์ไทย 1	0.5
ส33103	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 6	1.0
ส33104	ประวัติศาสตร์ไทย 2	0.5

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
พ31101	สุขศึกษาและพลศึกษา 1	0.5
พ31102	สุขศึกษาและพลศึกษา 2	0.5
พ32101	สุขศึกษาและพลศึกษา 3	0.5
พ32102	สุขศึกษาและพลศึกษา 1	0.5
พ33101	สุขศึกษาและพลศึกษา 5	0.5
พ33102	สุขศึกษาและพลศึกษา 6	0.5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ศ31101	ศิลปนิยม 1	0.5
ศ31102	ศิลปนิยม 2	0.5
ศ32101	ศิลปนิยม 3	0.5
ศ32102	ศิลปนิยม 4	0.5
ศ33101	ศิลปนิยม 5	0.5
ศ33102	ศิลปนิยม 6	0.5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
อ31101	หลักภาษาอังกฤษ 1	1.0
อ31102	หลักภาษาอังกฤษ 2	1.0
อ32101	หลักภาษาอังกฤษ 3	1.0
อ32102	หลักภาษาอังกฤษ 4	1.0
อ33101	หลักภาษาอังกฤษ 5	1.0
อ33102	หลักภาษาอังกฤษ 6	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ค31101	เซตและตรรกศาสตร์	1.5
ค31102	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	1.5
ค32101	สถิติและความน่าจะเป็น	1.5
ค32102	ลำดับและอนุกรม	1.5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ว31111	ฟิสิกส์ 1	1.5
ว31112	ฟิสิกส์ 2	2.0
ว31121	เคมี 1	1.5
ว31122	เคมี 2	2.0
ว31151	ชีววิทยา 1	2.0
ว31161	ดาราศาสตร์	1.0
ว31171	การออกแบบและเทคโนโลยี 1	1.0
ว31172	วิทยาการคำนวณ 1	1.0
ว31152	ชีววิทยา 2	1.5
ว31162	โลกและการเปลี่ยนแปลง	0.5
ว31173	การออกแบบและเทคโนโลยี 2	1.0
ว31174	วิทยาการคำนวณ 2	1.0
ว32171	วิทยาการคำนวณ 3	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ง31101	การดำรงชีวิตและครอบครัว	0.5
ง31102	งานอาชีพ	0.5

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 1

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ค31221	เมทริกซ์ จำนวนจริงและพหุนาม	1.5
ค31222	ทฤษฎีจำนวนและเรขาคณิตวิเคราะห์	1.5
ค32221	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	1.5
ค32222	เวกเตอร์ในสามมิติและจำนวนเชิงซ้อน	1.5
ค33221	แคลคูลัสเบื้องต้น	1.5

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ว32211	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1	1.0
ว32212	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 2	1.5
ว32221	เคมีเพิ่มเติม 1	1.0
ว32222	เคมีเพิ่มเติม 2	1.5
ว32251	ชีววิทยาเพิ่มเติม 1	1.0
ว32251	ชีววิทยาเพิ่มเติม 2	1.0
ว33211	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 3	1.5
ว33221	เคมีเพิ่มเติม 3	1.5
ว33251	ชีววิทยาเพิ่มเติม 3	1.0

กลุ่มวิชาโครงการ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ว31281	ระเบียบวิธีวิจัย	1.0
ว31282	โครงการวิทยาศาสตร์ 1	1.0
ว32281	โครงการวิทยาศาสตร์ 2	1.0
ว32282	โครงการวิทยาศาสตร์ 3	1.0

กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
อ31201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	1.0
อ31202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	1.0
อ32201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3	1.0
อ32202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 4	1.0
อ33201	ภาษาอังกฤษวิชาการ 1	1.0
อ33202	ภาษาอังกฤษวิชาการ 2	1.0

กลุ่มวิชาหน้าที่พลเมือง

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ส32221	หน้าที่พลเมือง 1	0.5
ส32222	หน้าที่พลเมือง 2	0.5
ส33221	หน้าที่พลเมือง 3	0.5
ส33202	หน้าที่พลเมือง 4	0.5

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดให้เรียนล่วงหน้า (Advanced Placement : AP)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
252111	แคลคูลัสมูลฐาน	3(2-2-5)
254171	พื้นฐานทางการเขียนโปรแกรม	3(2-2-5)
256103	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
256113	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-1)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
261113	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-2-1)

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาเลือกเสรีของมหาวิทยาลัย (มหาวิทยาลัยเปิดให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ)

ห้องเรียนนวัตกรรมชีวภาพการแพทย์

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ค30232	ซอฟต์แวร์ทางคณิตศาสตร์	1.5
ค30233	ชีวสถิติ	1.5
ค30234	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น	1.5
ค30235	วิทยาการรหัสลับและทฤษฎีรหัสเบื้องต้น	1.5
ว30221	เคมีของพืช	1.5
ว30222	เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์	1.5
ว30223	นาโนเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมเคมี	1.5
ว30224	สารประกอบอินทรีย์ที่มีความสัมพันธ์กับชีวิต	1.5
ว30225	เคมีเกี่ยวกับกัญชา	1.5
ว30226	เคมีเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและความปลอดภัย	1.5
ว30251	ชีววิทยาของพืชสมุนไพร	1.5
ว30252	เทคนิคทางชีววิทยา	1.5
ว30253	สรีรวิทยาของสัตว์	1.5
ว30254	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	1.5
ว30255	พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น	1.5
ว30206	นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น	1.5
ว30207	การทำงานของร่างกาย	1.5
ว30208	ร่างกายมนุษย์	1.5
ว30209	จุลินทรีย์และปรสิตในชีวิตประจำวัน	1.5
ว30240	พื้นฐานยา: จากห้องปฏิบัติการสู่ร่างกาย	1.5
ว30241	บทนำวิชาชีวทางสหเวชศาสตร์	1.5
ว30291	หัวข้อปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพการแพทย์	1.5
ว30293	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	1.5

ห้องเรียนนวัตกรรมการผลิต และระบบการจัดการอัจฉริยะ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ค30231	พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์	1.5
ค30232	ซอฟต์แวร์ทางคณิตศาสตร์	1.5
ค30233	ชีวสถิติ	1.5
ค30234	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น	1.5
ค30235	วิทยาการรหัสลับและทฤษฎีรหัสเบื้องต้น	1.5
ว30221	เคมีของพืช	1.5
ว30222	เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์	1.5
ว30223	แนวโน้มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมเคมี	1.5
ว30224	สารประกอบอินทรีย์ที่มีความสัมพันธ์กับชีวิต	1.5
ว30225	เคมีเกี่ยวกับกัญชา	1.5
ว30226	เคมีเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและความปลอดภัย	1.5
ว30226	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	1.5
ว30211	การวัดและเครื่องมือวัดทางฟิสิกส์	1.5
ว30212	เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุ	1.5
ว30213	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	1.5
ว30214	ทัศนศาสตร์ประยุกต์	1.5
ว30215	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์	1.5
ว30216	เซ็นเซอร์ภาพและการประยุกต์	1.5
ว30251	ชีววิทยาของพืชสมุนไพร	1.5
ว30252	เทคนิคทางชีววิทยา	1.5
ว30253	สรีรวิทยาของสัตว์	1.5
ว30254	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	1.5
ว30255	พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น	1.5
ว30271	การเรียนรู้ของเครื่องเพื่อการประยุกต์ทางวิทยาศาสตร์	1.5
ว30201	เทคโนโลยีผลไม้แห้งเปลือกแข็ง	1.5
ว30202	วิทยาการและเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์	1.5
ว30203	โรคพืชวิทยาเบื้องต้น	1.5
ว30204	วิทยาการวัชพืชเบื้องต้น	1.5
ว30205	วิทยาศาสตร์การอาหารที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาหารชาติพันธุ์	1.5
ว30241	การจัดการธุรกิจดิจิทัลสำหรับโลจิสติกส์	1.5

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
ว30242	พื้นฐานวิทยาการหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ	1.5
ว30292	หัวข้อปัจจุบันทางเทคโนโลยีการผลิตและระบบอัจฉริยะ	1.5
ว30293	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	1.5

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาเลือกเสรีของโรงเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ท30201	การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์	1.0
ท30202	การสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์	1.0
ท30203	การเขียนเชิงวิชาการ	1.0
ท30204	ศิลปะการพูดและการนำเสนอ	1.0
ท30211	ภาพยนตร์วิจักษ์	1.0
ท30212	มารยาทกับการสื่อสารในศตวรรษที่ 21	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ส30221	กฎหมายอิเล็กทรอนิกส์	1.0
ส30222	ภูมิปัญญากับนวัตกรรม	1.0
ส30223	สร้างสรรค์ไทย	1.0
ส30224	เหตุการณ์โลกปัจจุบัน	1.0
ส30225	จิตวิทยาการใช้ชีวิต	1.0
ส30226	ความเชื่อท้องถิ่นกับสังคมไทย	1.0
ส30227	วิพากษ์ภาพยนตร์แบบสังคมวิทยา	1.0
ส30228	วัฒนธรรมสังคมดิจิทัลในยุคโลกาภิวัตน์	1.0
ส30241	การตลาดยุคดิจิทัล	1.0
ส30261	ความงามฉบับประวัติศาสตร์	1.0
ส30262	ภูมิรัฐศาสตร์กับความขัดแย้ง	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
พ30202	โยคะ	1.0
พ30203	บอดี้เวท	1.0

พ30204	กระโดดเชือก	1.0
พ30206	มวยไทยกับการออกกำลังกาย	1.0
พ30207	ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและบุคคลทุกกลุ่มวัย	1.0
พ30208	สุขภาพและความงาม	1.0
พ30209	ศิลปะการป้องกันตัว	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศ30201	ทัศนศิลป์ขั้นสูง	1.0
ศ30202	องค์ประกอบศิลป์	1.0
ศ30203	ศิลปะประยุกต์	1.0
ศ30204	การสร้างสรรค์งานออกแบบ	1.0
ศ30205	การขับร้องเพลงไทยเดิม	1.0
ศ30206	ดนตรีไทยร่วมสมัย	1.0
ศ30207	ปฏิบัติรวมวงกลองยาว	1.0
ศ30208	หน้าทับกลองไทย	1.0
ศ30209	การปฏิบัติกลองชุดขั้นสูง	1.0
ศ30210	การปฏิบัติกีตาร์ขั้นสูง	1.0
ศ30211	การปฏิบัติขับร้องขั้นสูง	1.0
ศ30212	การปฏิบัติรวมวงดนตรีสากล	1.0
ศ30213	นาฏศิลป์การละคร	1.0
ศ30214	ทักษะการแสดงโขน	1.0
ศ30215	การแสดงนาฏศิลป์สร้างสรรค์	1.0
ศ30216	การแสดงนาฏศิลป์ร่วมสมัย	1.0
ศ30217	การบริหารจัดการการแสดง	1.0
ศ30218	การแต่งกายและการแต่งหน้าสำหรับการแสดง	1.0
ศ30219	การประดิษฐ์เครื่องประดับ	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ง30201	การถนอมอาหาร	1.0
ง30202	การปลูกผักและผลไม้ไฮโดรโปนิกส์	1.0
ง30203	ประดิษฐ์คิดสร้างสรรค์	1.0
ง30204	ระเบียบการเงิน	1.0
ง30261	การเกษตรผสมผสาน	1.0

ง30262	การจัดสวนในภาชนะ	1.0
ง30263	ช่างขนมอบ	1.0
ง30264	มือกเทลสร้างสรรค์	1.0
ง30266	ช่างกราฟท์	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
อ30201	เรียนภาษาอังกฤษผ่านสื่อและเทคโนโลยี	1.0
อ30202	สัทศาสตร์และสรวทยาภาษาอังกฤษเบื้องต้น	1.0
อ30203	มหัศจรรย์การสื่อสารของมนุษย์	1.0
อ30204	โครงสร้างภาษาอังกฤษขั้นต้น	1.0
อ30205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาสิ่งแวดล้อม	1.0
อ30206	การนำเสนอและการพูดในที่ชุมชน	1.0
อ30207	เส้นทางพิชิตข้อสอบภาษาอังกฤษระดับสูง	1.0
อ30208	การเขียนเชิงสร้างสรรค์	1.0
อ30209	การอ่านหนังสือพิมพ์	1.0
อ30210	ศิลปะแห่งการเอาชนะใจคนด้วยวาจา	1.0
อ30211	กลวิธีการแปลภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทั่วไป	1.0

13. ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2566



- ๒ -

คณะกรรมการร่างและปรับปรุงหลักสูตร

๑. ผู้อำนวยการโครงการ วมว.	ประธานกรรมการ
๒. รองผู้อำนวยการโรงเรียนงานวิชาการ	รองประธานกรรมการ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.วันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ	กรรมการ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนชัณฑ์ พูนไพบุลย์พิพัฒน์	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รทญ.ดร. สายศิริ มีระเสน	กรรมการ
๖. รองหัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ ฝ่ายวิชาการ	กรรมการ
๗. รองหัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ ฯ ฝ่ายวิชาการ	กรรมการ
๘. รองหัวหน้าภาควิชาชีววิทยา ฝ่ายวิชาการ	กรรมการ
๙. รองหัวหน้าภาควิชาเคมี ฝ่ายวิชาการ	กรรมการ
๑๐. รองหัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์ ฝ่ายวิชาการ	กรรมการ
๑๑. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	กรรมการ
๑๒. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	กรรมการ
๑๓. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฯ	กรรมการ
๑๔. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ฯ	กรรมการ
๑๕. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	กรรมการ
๑๖. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา	กรรมการ
๑๗. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพ	กรรมการ
๑๘. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	กรรมการ
๑๙. หัวหน้าหน่วยแนะแนว	กรรมการ
๒๐. หัวหน้าหน่วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	กรรมการ
๒๑. นางสาวประภาพร แสงอนุศาสน์	กรรมการ
๒๒. นางสาวปริญธร เอี่ยมสะอาด	กรรมการ
๒๓. นายวิญญู พันธุ์เมืองมา	กรรมการ
๒๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาวรรณ จันทร์ไพแสง	กรรมการ
๒๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิชาติ เกิดผล	กรรมการ
๒๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยา บุญหล้า	กรรมการและเลขานุการ
๒๗. นางสาวสร้อยดี ภู่อกร	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๒๘. นายบดินทร์ ดอกแก้ว	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๒๙. นางสาวพัชรินทร์ พุ่มเจริญ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

- ๓ -/หน้าที่...

- ๓ -

หน้าที่

๑. ศึกษา วิเคราะห์ วางแผน ทบทวนหลักสูตร กำหนดรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย (โครงการ วมว.) ปีการศึกษา ๒๕๖๖ ให้สอดคล้องกับนโยบายของสถานศึกษาและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

๒. ปรับปรุงหลักสูตร รวบรวมข้อมูลรายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและผลการเรียนรู้

๓. ประชุม ปรึกษาหารือ จัดทำ และพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของหลักสูตรเพื่อเสนอคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรพิจารณาต่อไป

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

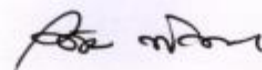
- | | |
|--|---------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สกนธ์ชัย ชะนูนันท์
(ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร) | กรรมการ |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิดา จำรัส
(ผู้อำนวยการโครงการ วมว. ศูนย์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) | กรรมการ |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร.สุระ วุฒิพรหม
(ผู้อำนวยการโครงการ วมว. ศูนย์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) | กรรมการ |
| ๕. ดร.ก้องกาญจน์ วชิรพินิจ
(ผู้อำนวยการโครงการ วมว. ศูนย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) | กรรมการ |

หน้าที่

วิพากษ์และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อพัฒนาหลักสูตรหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย (โครงการ วมว.) ปีการศึกษา ๒๕๖๖ ให้มีคุณภาพ ตามนโยบายของโครงการ วมว. โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖



(รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลนา พิศเกิด)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก ข. สรุปผลการประเมินจากกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

แบบสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาวิทยาลัยนเรศวร
ในการกำกับของมหาวิทยาลัยนเรศวร (วมว.-มน.) ปี พ.ศ 2566

1. รายละเอียดเกี่ยวกับกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล รศ.ดร.เจรีรัตน์ แก้วดีโร
ตำแหน่ง คณาจารย์
สังกัด คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. ความเห็นต่อหลักสูตร (ฉบับร่าง) โครงสร้างหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา

2.1.1. รายวิชาพื้นฐาน

มีคอนเทนต์ที่ เกณฑ์คือไม่น้อยกว่า 41 ชม. หลักสูตรกำหนดไว้ 50 ชม.
ควรปรับลดลงบ้าง เช่น 45 ชม. หรือ เกณฑ์เกณฑ์กำหนดแล้วใช้ปริมาณ
ที่ศึกษาในวิชาอื่นเพิ่มเติม

2.1.2. รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1

มี 4 ชม 1 มีใบงาน 1 ชม 2
มีคอนเทนต์ + มีใบงาน (มี 5 ชั่วโมง)

2.1.3. รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 2

มี 5 ชั่วโมง
มี 1.5 ชม. รวมทั้งหมดคือ 1.5 ชม.
มี 6 ชม 2 = 3 ชั่วโมง
ควรมีส่วนวัดหรือกลุ่มรายวิชา ที่ต้องสอน ของความโดดเด่นของหลักสูตร (พิเศษ)
และมีเป้าหมายที่ชัดเจนว่า มีวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ การนำไปใช้ และประเมิน
การวัด การวัดผล และ มีงาน

2.1.4. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ครบตามเกณฑ์

- 3. ความเห็นอื่น ๆ (เพิ่มเติม)
- 3.1 ผู้วิจัย 4 คน ควรนำผล 2 เป้าหมายในบทที่ 4 มาเขียน เพื่อทบทวนคำที่เขียนไว้ก่อน
- 3.2 ใช้คำว่า คุณนาย ซึ่งเป็นคำในสมัยก่อนแล้ว ควรใช้คำที่ทันสมัยกว่า หรือ คุณนาย
- 3.3 ทบทวนเนื้อหาข้อเขียนวิจัยของ 2 แต่ละกลุ่มสาระ การเขียนให้มีรูปแบบที่ถูกต้องตามคณาจารย์
- 3.4 ทบทวน KSA แต่ละราย มีหรือ K, KS, KSA
- 3.4 ใช้ชื่อของบรรณารักษ์ที่ระบุตัวชื่อตัวชื่อตัวชื่อ ใช้ชื่อของบรรณารักษ์เพิ่มเติม ตัวชื่อตัวชื่อตัวชื่อ
- 3.5 นำข้อควรระวังคำอิสระ จัดอย่างไร อยู่ในเนื้อหา
- 3.6 ทบทวนผลประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย stakeholder
- 3.7 ทบทวนผลประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (41-50 กก.) รวมทั้งจำนวนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรวม ควรเฉลี่ยประมาณ 85 กก.
- 3.8 ทบทวนผลประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย กลุ่มที่ 1 และ 2 ที่ 1 มี 6 ข้อควรระวัง
- 3.9 ทบทวนผลประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ด้านผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ 1 มี 6 ข้อควรระวัง

ลงชื่อ 
 (ดร. วรวิทย์ วัฒนศิริ)
 วันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ 2566

แบบสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในนครสวรรค์

ในการกำกับของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ (วมว.-มน.) ปี พ.ศ 2566

1. รายละเอียดเกี่ยวกับกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล.....รองศาสตราจารย์ ดร.สุพัตรา จำรัส.....

ตำแหน่ง.....ผู้อำนวยการโครงการ วมว.มช.....

สังกัด.....คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ความเห็นต่อหลักสูตร (ฉบับร่าง) โครงสร้างหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา

2.1.1. รายวิชาพื้นฐาน

- รายวิชาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาจจะสามารถเพิ่มความเข้มข้นของเนื้อหา เพื่อเตรียมความพร้อมของนักเรียนที่จะเข้าสู่ห้องเรียนพิเศษเฉพาะด้านในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อไป
- สามารถ บูรณาการเนื้อหาเกี่ยวกับนวัตกรรม เช่น นวัตกรรมการผลิต และระบบการจัดการอัจฉริยะ การนำเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ และระบบสารสนเทศ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนที่มีความสนใจ ในรายวิชาเทคโนโลยี
- ในส่วนของวิชาพื้นฐานอื่น ๆ อาจมีการ เลือกรับหรือสถานการณ์ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตจริง รวมทั้งโจทย์ในการพัฒนา เช่นวิชาสังคม เนื้อหาครอบคลุมวิชาสังคมศึกษาตามตัวชี้วัดแต่อาจจะเพิ่มเติมประเด็นที่นวัตกรรมและเทคโนโลยีสามารถเข้ามาแก้ปัญหาเชิงสังคมหรือปัญหาเชิงโครงสร้างได้

2.1.2. รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1

- ปรับให้สอดคล้องกับเป้าหมายของ วมว เช่น การอ่านภาษาอังกฤษจากเปเปอร์ การฟังบรรยายจากนักวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ ในวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1-4/ ภาษาอังกฤษวิชาการ 1-2 เน้น วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การแพทย์ ฯลฯ
- วิชาหน้าที่พลเมือง สอดแทรกหน้าที่ของผู้รับทุน ให้ทราบว่า การได้รับทุนการศึกษาเป็นหน้าที่ที่รับมา และมี obligation/commitment ที่ต้องปฏิบัติ ไม่ใช่สิ่งที่ดีสมควรได้เพราะเรียนเก่ง (Take it for grant)

2.1.3. รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 2

- เขียนคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับกลุ่มอื่น
- เตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเรียน
- เตรียมความพร้อมผู้สอนในการสอนสำหรับนักเรียนระดับ ม.ปลาย

2.1.4. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

- ควรปรากฏ รายละเอียดของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน อื่นๆ ที่นักเรียนได้ปฏิบัติจริง เพื่อเป็นข้อมูล แม้ว่าไม่ได้อยู่ในโครงสร้างหลักสูตรก็ตาม
- ไม่แนใจว่ารายวิชา รด. หรือวิชานักศึกษาวิชาทหาร ปรากฏในโครงสร้างหลักสูตรหรือไม่หรือจัดอยู่ในกิจกรรมประเภทใด
- อาจจะรายงานกิจกรรมนอกหลักสูตรเพิ่มเติมเข้าไป เช่น กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพิ่มเติมจากหลักสูตรปกติเช่นการศึกษาดูงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ค่ายฝึกทักษะทางวิทยาศาสตร์ การพบปะและเสวนากับนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียง การรับฟังการบรรยายและการเข้ารับการอบรมความรู้เพิ่มเติม เป็นต้น

3. ความเห็นอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

- อาจจะมีการเพิ่มวิสัยทัศน์ และอัตลักษณ์ของโรงเรียนวมว มน.
- อาจจะมีเพิ่มทรานสคริปต์ หรือเอกสารรับรองสมรรถนะ ทักษะหรือกิจกรรมพิเศษที่เพิ่มเติมจากหลักสูตร
- การเขียนรายละเอียดของคำอธิบายรายวิชาหากเป็นไปได้ให้เขียนเรียงตามรูปแบบเดียวกัน เช่น อธิบายเนื้อหาที่ต้องเรียน กระบวนการที่ใช้ในการเรียนรู้ สมรรถนะหรือคุณลักษณะที่ได้หรือที่เกิดจากการเรียนรู้
- ไม่แนใจว่าจะสามารถเขียนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนหรือวิธีการนำหลักสูตรไปใช้และการประเมินหลักสูตร รวมถึงรอบระยะเวลาของการปรับหลักสูตรในอนาคต

ลงชื่อ.....

(.....รองศาสตราจารย์ ดร.สุทิดา จำรัส.....)

วันที่.....23.....กุมภาพันธ์ 2566

แบบสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาวิทยาลัยนเรศวร
ในการกำกับของมหาวิทยาลัยนเรศวร (วมว.-มน.) ปี พ.ศ 2566

4. รายละเอียดเกี่ยวกับกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
ชื่อ-นามสกุล รศ.ดร.สุระ วุฒิพรหม
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโครงการ วมว. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
สังกัด คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
5. ความเห็นต่อหลักสูตร (ฉบับร่าง) โครงสร้างหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา
 - 5.1.1. รายวิชาพื้นฐาน
 - รายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรแกนกลาง 2551 กำหนดไว้ 41 หน่วยกิต แต่ในหลักสูตร มี 50 หน่วยกิต ในส่วนของหน่วยกิตที่เพิ่มมา สามารถนำไปใส่ไว้ในรายวิชาเพิ่มเติมได้หรือไม่
 - 5.1.2. รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1
 - 5.1.3. รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 2
 - ควรจัดกลุ่มรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อให้เห็นโครงสร้างสำหรับนักเรียน 2 ห้องเรียน (ชีวภาพทางการแพทย์ และ ระบบอัจฉริยะ)
 - รูปแบบการเขียนคำอธิบายรายวิชาควรเป็นไปในทิศทางเดียวกันตลอดทั้งเล่ม
6. รายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรแกนกลาง 2551 กำหนดไว้ 41 หน่วยกิต แต่ในหลักสูตร มี 50 หน่วยกิต ในส่วนของหน่วยกิตที่เพิ่มมา สามารถนำไปใส่ไว้ในรายวิชาเพิ่มเติมได้หรือไม่
 - 6.1.1. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
 - ควรมี transcript กิจกรรม เพื่อแสดงให้เห็นความโดดเด่นของนักเรียนในโครงการ วมว.
7. ความเห็นอื่น ๆ (เพิ่มเติม)
 - ควรปรับลดหน่วยกิตให้น้อยกว่า 90 หน่วยกิต เพื่อให้นักเรียนได้มีเวลาในการทำโครงการ

ลงชื่อ.....

(...รศ.ดร.สุระ วุฒิพรหม.....)

วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2566

ภาคผนวก ค. สรุปผลจากการสำรวจศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม	84	100.00
นักเรียน ม.6	20	23.81
ศิษย์เก่า โครงการ วมว. คู่ศูนย์มหาวิทยาลัยนเรศวร	64	76.19
- กำลังศึกษา	54	84.38
- ทำงานแล้ว	10	15.63
คณะที่เรียนของของศิษย์เก่าที่กำลังศึกษา	54	100.00
แพทยศาสตร์	24	44.44
ทันตแพทยศาสตร์	4	7.41
เภสัชศาสตร์	5	9.26
วิทยาศาสตร์	5	9.26
วิศวกรรมศาสตร์	7	12.96
สัตวแพทยศาสตร์	2	3.70
นิติศาสตร์	1	1.85
บัญชี	1	1.85
นวัตกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร	1	1.85
สหเวชศาสตร์	1	1.85
ครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์	2	3.70
มนุษยศาสตร์	1	1.85
อาชีพของศิษย์เก่าที่ทำงานแล้ว	10	100.00
Auditor/Deloitte Thailand	1	10.00
Clinical Study Administrator (Pharmacist) / AstraZeneca (Thailand) Ltd.	1	10.00
Digital PR Marketing at IPG Mediabrands	1	10.00
Sale engineer	1	10.00
นักคณิตศาสตร์ประกันภัย/ธนาคารประกันภัย	1	10.00
นักคณิตศาสตร์ประกันภัย/บริษัทเมืองไทยประกันชีวิต	1	10.00
นักวิจัยด้านการคาดการณ์อนาคต/ FutureTales Lab by MQDC	1	10.00
แพทย์	3	30.00
การทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ วมว. (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	153	100.00
ค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง	32	20.92
จาก Facebook ประชาสัมพันธ์	22	14.38
จากการมาแนะนำของโครงการ ที่ โรงเรียน	20	13.07
จากเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์	21	13.73
จากการมาแนะนำของโครงการ ที่ โรงเรียน	7	4.58

คะแนนความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับหลักสูตร (คะแนนเต็ม 5)

รายการ	ม.6 (n=20)		ศิษย์เก่า (n=64)		ภาพรวม (n=84)	
	ค่าเฉลี่ย	S.D	ค่าเฉลี่ย	S.D	ค่าเฉลี่ย	S.D
ท่านคิดว่า ตนเองได้รับการพัฒนาในเรื่องใดจากโครงการ วมว. คู่ศูนย์มหาวิทยาลัยนเรศวร						
ทักษะความสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.375	0.701	4.377	0.689	4.381	0.675
ความรู้รอบรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	4.375	0.638	4.364	0.626	4.381	0.619
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อเลือกใช้ข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	4.389	0.683	4.351	0.684	4.369	0.673
มีความรับผิดชอบต่อสังคม	4.083	0.868	4.117	0.827	4.107	0.836
ความสามารถในการนำความรู้ศาสตร์ต่างๆไปใช้ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผลงานได้ถูกต้องและเหมาะสม	4.292	0.659	4.286	0.646	4.310	0.640
สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมและวัฒนธรรมได้	4.431	0.784	4.429	0.768	4.429	0.765
การเห็นคุณค่าในตนเอง	4.000	1.035	4.091	0.962	4.060	0.998
กล้าเป็นผู้สร้างการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีแก่ตนเองและส่วนรวม	4.194	0.799	4.221	0.788	4.226	0.782
ทักษะการสื่อสารด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	4.014	0.911	4.013	0.896	4.024	0.878
คุณลักษณะของนักวิจัยและนักประดิษฐ์คิดค้น	4.194	0.850	4.156	0.828	4.190	0.814
ท่านคิดว่ารายวิชาอะไรที่มีผลต่อการพัฒนาความรู้ ความสามารถ ทักษะของท่านอย่างชัดเจนที่สุด						
ภาษาไทย	3.431	0.901	3.455	0.882	3.440	0.896
คณิตศาสตร์	4.181	0.775	4.143	0.823	4.179	0.824
ฟิสิกส์	3.903	0.966	3.831	0.951	3.893	0.957
เคมี	4.014	0.927	4.000	0.903	4.048	0.904
ชีววิทยา	4.208	0.948	4.234	0.916	4.262	0.907
โลกและดาราศาสตร์	3.528	0.964	3.558	0.980	3.583	0.960
โครงการวิทยาศาสตร์	4.222	0.876	4.234	0.857	4.226	0.855
คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี	3.917	0.989	3.805	1.026	3.833	1.016
ภาษาต่างประเทศ ภาษาอังกฤษ	4.194	0.929	4.130	0.951	4.167	0.942
สังคม ศาสนาและวัฒนธรรม	3.486	0.949	3.506	0.883	3.476	0.925
สุขศึกษาและพลศึกษา	3.153	0.883	3.143	0.838	3.143	0.880
ศิลปะ	3.569	1.059	3.545	1.007	3.536	1.046
การงานอาชีพ	3.167	0.979	3.091	0.920	3.131	0.979
วิชากลุ่มเลือกเสรี ของมหาวิทยาลัย	4.472	0.731	4.519	0.736	4.464	0.798
วิชากลุ่ม AP	4.292	0.863	4.364	0.857	4.298	0.902
ความคาดหวังที่ท่านต้องการจากโครงการ วมว.						
ได้พัฒนาความสามารถทางด้านการปฏิบัติการ	4.653	0.561	4.675	0.549	4.667	0.545

รายการ	ม.6 (n=20)		ศิษย์เก่า (n=64)		ภาพรวม (n=84)	
	ค่าเฉลี่ย	S.D	ค่าเฉลี่ย	S.D	ค่าเฉลี่ย	S.D
ได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ที่เข้มข้น	4.569	0.601	4.597	0.613	4.595	0.604
ได้พัฒนาความรู้ความสามารถจนสามารถเข้ามหาวิทยาลัยได้	4.667	0.581	4.701	0.563	4.655	0.611
ได้พัฒนาความสามารถและทักษะจากการทำกิจกรรมที่หลากหลายได้พัฒนาตนเองจากการทำกิจกรรมร่วมกับอาจารย์รุ่นพี่ที่เพื่อนๆ	4.653	0.479	4.688	0.466	4.690	0.465
พัฒนาชีวิตในการอยู่หอพัก	4.431	0.869	4.545	0.753	4.464	0.857
ได้พัฒนาความสามารถและทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์	4.514	0.769	4.519	0.788	4.524	0.768
สามารถแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายจากครอบครัวจากการรับค่าเทอมและค่ากินอยู่	4.556	0.669	4.545	0.680	4.560	0.665
ได้เปิดโลกทัศน์ในการรู้จักอาชีพใหม่ๆ	4.389	0.832	4.403	0.847	4.393	0.865
การได้รับทุนจากมหาวิทยาลัยต่างประเทศ	4.194	0.973	4.143	0.996	4.167	0.967
ท่านคิดว่า การจัดการเรียนการสอน/กิจกรรม/สิ่งใดที่มีอิทธิพลต่อท่าน						
การใช้ชีวิตในหอพัก	4.542	0.730	4.597	0.654	4.571	0.699
รายวิชาต่างๆ	4.264	0.731	4.273	0.737	4.274	0.717
กิจกรรมเสริมหลักสูตร โอลิมปิกวิชาการ	3.806	1.016	3.766	1.012	3.786	1.007
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนต่างๆ	4.083	1.031	4.104	1.059	4.131	1.027
โครงการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์	4.306	0.816	4.286	0.841	4.298	0.818

ข้อเสนอแนะสำหรับการเพิ่มเติม/ปรับปรุงหลักสูตรของ วมว. คู่ศูนย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ศิษย์เก่า

1. กิจกรรมตอนเย็นอยากให้จัดเป็นกิจกรรมที่สร้างเสริม soft skill นำไปปรับใช้ชีวิตได้ ไม่อยากได้เป็นวิชาการทุกวันเนื่องจากเรียนมาทั้งวันมีความเหนื่อยและเพลีย ถ้าเป็นทุกวันสะสมทำให้เกิดความเครียดสะสมได้ หรืออาจจะเป็นเวลาให้มานั่งทำงานเคลียงานกลุ่มกันก็ได้ค่ะ และอยากให้ปรับกิจกรรมให้ตรงความสนใจของผู้เรียน สอบถามความสนใจและเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรม
2. หวังว่าจะมีลักษณะการเรียนการสอนที่มันทนกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป ปัจจุบันเทรนการศึกษา งานวิจัยค่อนข้างก้าวหน้า การศึกษาที่กำลังเป็น frontier เป็นสิ่งที่น่าสนใจ coding เองก็แทบจะกลายเป็น hard skill ที่ควรมีในงานวิจัยในปัจจุบัน ก็คาดหวังว่าทางโครงการจะมีบรรจุในหลักสูตร หรือเพิ่มเติมเข้าไปในวิชา AP
3. เพิ่มวิชาเลือกให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น
4. เพิ่มเติมเนื้อหา เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา เพิ่มเติม resource เพื่อการ self learning อาจจะเป็นคอร์ส ที่ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มตามความสนใจ
5. เน้นวิชาตามความสนใจของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรของ วมว. คู่ศูนย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

นักเรียน ม. 6

1. ด้านสุขภาพจิต
2. ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น การสื่อสารและการแสดงออก
3. กีฬา
4. กิจกรรมนอกเหนือจากวิชาการ
5. ด้านภาษาอังกฤษ
6. ด้านภาษาอังกฤษ และเทคโนโลยี และในด้านความรับผิดชอบต่อสังคม
7. ออกกำลังกายเพื่อผ่อนคลายจากการเรียนหนัก
8. ด้านความคิดสร้างสรรค์

ศิษย์เก่า

1. ด้านการเรียนรู้นอกสถานที่
2. กิจกรรมให้รู้จักตนเองและสังคมมากขึ้น, กิจกรรมได้เล่นกับเพื่อนๆ, ทำกิจกรรมกับเพื่อนๆ, กิจกรรมเพื่อผ่อนคลาย, การ work life balance
3. กิจกรรมพัฒนาความสัมพันธ์กับเพื่อนๆที่พี่น้อง ฝึกทักษะทางด้านภาษา เช่น การฝึกจับใจความซึ่งจะช่วยให้สามารถสรุปความจากเนื้อหาที่เรียนเยอะๆได้
4. ควรมีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการปฏิบัติการในห้องแล็บให้มากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนมากทั้งในการมาใช้แล็บทำโครงงานหรือตอนขึ้นมหาวิทยาลัยในสาขาที่ยังมีการเรียนการสอนปฏิบัติการในแล็บ
5. การทำอาหารกิจกรรมที่ผ่อนคลายผู้เรียน กีฬา ดนตรี กิจกรรมร่วมกัน
6. กิจกรรมอื่นๆนอกเหนือจากการเรียน ดนตรี กีฬา
7. ด้านอารมณ์และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปแก้ไขปัญหที่พบในปัจจุบัน
8. ให้นักเรียนได้แก้ปัญหาเองเยอะๆ แล้วก็รายวิชา AP คอมพิวเตอร์
9. การร่วมจัดทำและสนับสนุนการต่อยอด Individual Development Plan สำหรับนักเรียนรายบุคคลจนนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนเฉพาะบุคคล/กลุ่มเล็ก ตามความถนัดและความสนใจ และการให้บริการ coaching/mentoring/counseling รายบุคคล
10. ด้านบุคลิกภาพและการเข้าสังคม
11. mindset การแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมเพื่อใช้จริง
12. ด้านกิจกรรม ควรส่งเสริมการเข้าสังคมมากขึ้น
13. การทำงานร่วมกับผู้อื่น การสื่อสาร เช่น การพูดในที่สาธารณะ การนำเสนองาน
14. ด้านการสื่อสารภาษาและการรับฟังจิตใจเด็กให้ได้คิดกับตัวเอง
15. นอกเหนือจากเรื่องวิชาการ เช่น การบริหารจัดการทรัพย์สินส่วนบุคคลและการลงทุน
16. การใช้ภาษาอังกฤษ

ภาคผนวก ง. คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ท31101 ภาษาและวรรณคดีไทย 1

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความหมาย องค์ประกอบ ประเภท ลักษณะโดยทั่วไปของภาษา ลักษณะเฉพาะของภาษาไทย การเกิดเสียงในภาษา ระบบเสียงในภาษาไทย การรวมของหน่วยในภาษาเป็นพยางค์ เป็นคำ เป็นวลี เป็นกลุ่มคำ และเป็นประโยคตามเจตนาของการสื่อสาร เรียนรู้ลักษณะบังคับคำประพันธ์ เพื่อแต่งบทร้อยกรองประเภทโคลงสี่สุภาพตามฉันทลักษณ์

ศึกษาความหมาย ลักษณะ จุดมุ่งหมายในการอ่านวรรณคดีเบื้องต้น การอ่านวรรณคดีเชิงวิจักษ์ และวิจารณ์ เพื่อนำไปวิเคราะห์ วิเคราะห์ และประเมินค่าวรรณคดีเรื่อง นมัสการมาตาปิตุคุณ นมัสการอาจารย์คุณ และนิราศนรินทร์ คำโคลง อ่านออกเสียงทำนองเสนาะบทอาขยานบทหลัก และนำข้อคิดคุณธรรมที่ได้จากวรรณคดีไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง เพื่อพัฒนาจิตใจให้เป็นคนดี มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีจิตสาธารณะ เห็นคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรมไทย พร้อมรักษาไว้ให้เป็นสมบัติของชาติสืบไป

ตัวชี้วัด ว 1.1 ม.4/1-3, ว 1.2 ม.4/1, ว 1.3 ม.4/1-6

ท31102 ภาษาและวรรณคดีไทย 2

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาลักษณะ องค์ประกอบ และรูปแบบของผังมโนภาพ เล่าเรื่องด้วยการสร้างผังมโนภาพตามรูปแบบที่กำหนด อธิบายความเป็นมาและลักษณะของอักษรไทย ศึกษาหลักการเขียนสะกดคำและหลักการอ่านคำไทยที่มาจากภาษาบาลีและภาษาสันสกฤต

ศึกษาวรรณคดีไทยเชิงวิจักษ์ เรื่อง อิเหนา ตอนศึกกะหมังกุหนิง นิทานเวตาลเรื่องที่ 10 หัวใจชายหนุ่มทุกข์ของชวานาในบทกวี มงคลสูตรคำฉันท์ และมหาชาติหรือมหาเวสสันดรชาดก เพื่อนำไปวิเคราะห์ วิเคราะห์ และประเมินค่าวรรณคดี อ่านออกเสียงทำนองเสนาะบทอาขยานบทหลัก และนำข้อคิดคุณธรรมที่ได้จากวรรณคดีไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง เพื่อพัฒนาจิตใจให้เป็นคนดี มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีจิตสาธารณะ เห็นคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรมไทย พร้อมรักษาไว้ให้เป็นสมบัติของชาติสืบไป

ท32101 ภาษาและวรรณคดีไทย 3

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาองค์ประกอบของภาษา คำ วลี ส่วนนโวหาร การเพิ่มคำ ประโยค การสื่อความคิดเป็นภาษาถ้อยคำ ทั้งการพูดและการเขียน ศึกษาและแสดงความคิดเห็นในวรรณคดีและวรรณกรรมไทย เข้าใจคุณค่าของวรรณคดีในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านอารมณ์ ด้านคุณธรรม ด้านวรรณศิลป์ คุณค่าที่สร้างสรรค์จากจินตนาการของกวี ทั้งส่งเสริมและกระตุ้นให้รู้จักใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจในภูมิปัญญาและวิถีความเป็นไทยของบรรพบุรุษ ศึกษาหลักการอ่านวรรณคดี ฝึกอ่านร้อยแก้วร้อยกรองบทความ อ่านจับใจความสำคัญ อ่านตีความอย่างมีวิจารณ์ญาณ วิเคราะห์ประเมินค่า เรื่องที่อ่านมาใช้สื่อสารทั้งเชิงวิชาการและเชิงกิจธุระ ศึกษาและฝึกแต่งคำประพันธ์ประเภทลิลิตและร้อยสุภาพ รวมทั้งฝึกทักษะอ่านทำนองเสนาะ

ท32102 ภาษาและวรรณคดีไทย 4

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวัฒนธรรมกับภาษา ฝึกทักษะการใช้ความคิดที่สัมพันธ์กับภาษาเพื่อการสื่อสาร ทั้งทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ศึกษาคุณธรรมและมารยาทในการสื่อสาร วิเคราะห์ วิเคราะห์ ตัดสินประเมินค่า และตีความสารได้อย่างมีวิจารณ์ญาณและมีเหตุผล รวมทั้งศึกษาและแสดงความคิดเห็นต่อวรรณกรรมและวรรณคดีไทยโดยตระหนักในคุณค่าและความงามในภาษา ทั้งส่งเสริมและกระตุ้นให้รู้จักใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ฝึกอ่านร้อยแก้วร้อยกรอง บทความ อ่านจับใจความ นำความรู้และประสบการณ์จากการอ่านมาใช้พูดในที่ประชุมชน รักและภูมิใจในวรรณกรรมและวรรณคดีไทยในฐานะมรดกทางวัฒนธรรม

ท33101 ภาษาและวรรณคดีไทย 5**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษากำเนิด ธรรมชาติ พันธกิจ และอิทธิพลของภาษา อธิบายลักษณะการเปลี่ยนแปลงของภาษา และสาเหตุของการเปลี่ยนแปลง ใช้ภาษาถูกต้องตามระดับ ศึกษาความหมาย ที่มา หลักการตกแต่งคำให้เป็นราชาศัพท์ เพื่อใช้ราชาศัพท์ให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ บอกกลวิธีการใช้ภาษาในทั้งดงามในคำประพันธ์ที่กำหนดให้อ่าน และฝึกแต่งคำประพันธ์ประเภทฉันท

ศึกษาคุณค่าของวรรณคดี แล้วนำไปวิเคราะห์ วิจาร์ณ และประเมินค่าวรรณคดี เรื่อง ขุนช้างขุนแผน ตอนขุนช้างถวายฎีกา สามก๊ก ตอนกวนอูไปรับราชการกับโจโฉ และขัตติยพันธกรณี นำข้อคิดคุณธรรมที่ได้จากวรรณคดีไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง เพื่อพัฒนาจิตใจให้เป็นคนดี ชื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีจิตสาธารณะเห็นคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรมไทย พร้อมรักษาไว้ให้เป็นสมบัติของชาติสืบไป

ท33102 ภาษาและวรรณคดีไทย 6**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาความหมาย ความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับความคิด ระเบียบวิธีคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์และคิดประเมินค่า เพื่อนำไปใช้คิดแก้ปัญหา อธิบายลักษณะการใช้ภาษาแสดงเหตุผล แสดงทรรศนะโต้แย้งโน้มน้าวใจ อธิบาย บรรยาย และพรรณนาเพื่อนำไปเขียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

ศึกษาวรรณคดีเชิงวิจักษ์ เรื่อง กาพย์เห่เรือ ของเจ้าฟ้าธรรมธิเบศร สามัคคีเภทคำฉันท์ และไตรภูมิพระร่วง ตอนมนุสสุภูมิ เพื่อนำไปวิเคราะห์ วิจาร์ณ ประเมินค่าวรรณคดี และนำข้อคิดคุณธรรมที่ได้จากวรรณคดีไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง เพื่อพัฒนาจิตใจให้เป็นคนดี ชื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีจิตสาธารณะ เห็นคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรมไทย พร้อมรักษาไว้ให้เป็นสมบัติของชาติสืบไป

รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ส31101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 1**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาความหมาย องค์ประกอบ ประเภท และความสำคัญของศาสนา วิเคราะห์คุณค่าและความสำคัญของค่านิยมและจริยธรรม การจัดการความขัดแย้งเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข วิเคราะห์ลักษณะของสังคมชมพูทวีปและคติความเชื่อทางศาสนาสมัยก่อนพระพุทธเจ้า พระพุทธศาสนามีทฤษฎีและวิธีการที่เป็นสากลและมีข้อปฏิบัติที่ยืดสายกลาง การพัฒนาศรัทธาและปัญญาที่ถูกต้อง พระพุทธเจ้าในฐานะเป็นมนุษย์ผู้ฝึกตนได้อย่างสูงสุดในการตรัสรู้ การก่อตั้ง วิธีการสอนและการเผยแผ่พระพุทธศาสนา พุทธประวัติด้านการบริหารและการธำรงรักษาศาสนา ข้อปฏิบัติทางสายกลางในพระพุทธศาสนาหรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือ ลักษณะประชาธิปไตยในพระพุทธศาสนา หลักการของพระพุทธศาสนากับหลักวิทยาศาสตร์ การฝึกฝนและพัฒนาตนเอง การพึ่งตนเองและการมุ่งอิสรภาพ พระพุทธศาสนาเป็นศาสตร์แห่งการศึกษาซึ่งเน้นความสัมพันธ์ของเหตุปัจจัยกับวิธีการแก้ปัญหา การฝึกตนไม่ให้ประมาท ศึกษาประวัติของศาสนาของศาสนาอื่นและหลักคำสอนพื้นฐาน เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจอันดีต่อกัน มุ่งประโยชน์สุขและสันติภาพแก่บุคคล สังคม และโลก รวมถึงการพัฒนาคน พัฒนาชาติ และโลกด้วย

โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการทางสังคม กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ วิเคราะห์สถานการณ์ จนสามารถนำไปปฏิบัติในการดำเนินชีวิต นำไปแก้ปัญหาของตนเองและครอบครัว มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ชื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่าง พอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุขทั้งในสังคมไทยและสังคมโลก

ศึกษาความรู้ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต ขอบข่ายเป้าหมายของวิชาเศรษฐศาสตร์ เพื่อการวางแผนหรือการตัดสินใจในชีวิตประจำวัน วิเคราะห์สถานการณ์ทางเศรษฐกิจในโลกปัจจุบัน กลไกของระบบเศรษฐกิจทั้งของประเทศไทยและของประเทศอื่นๆ ศึกษาการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ อภิปรายการกำหนดราคาและค่าจ้างในระบบเศรษฐกิจแบบต่างๆ และ

บทบาทของรัฐในการแทรกแซงราคาและการควบคุมราคา วิเคราะห์นโยบายของรัฐที่ดำเนินการเพื่อสร้างความเป็นอยู่ที่ดีให้กับประชาชน รวมทั้งการแจกจ่ายและจัดสรรในระบบเศรษฐกิจ

โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการวิเคราะห์ สังเคราะห์ กระบวนการสืบค้นข้อมูล เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการเศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต กระบวนการสร้างความตระหนักรู้ รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด รู้วิธีการตั้งรับและรับมือกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ การวางแผน การตัดสินใจ และแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อให้ประชาชนมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี และส่งผลให้ประเทศเจริญก้าวหน้าขึ้นไป

ส31102 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 2

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ ความสำคัญของโครงสร้างทางสังคม การขัดเกลาทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม การแก้ปัญหาและแนวทางการพัฒนาทางสังคม การประพฤติกฎีปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก ศึกษาบทบาทของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบันเกี่ยวกับสิทธิมนุษยชนและแนวทางการพัฒนา ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาการเมืองที่สำคัญในประเทศไทย ลักษณะการเมืองการปกครองในรูปแบบต่าง ๆ การประสานประโยชน์ร่วมกันระหว่างประเทศ การมีส่วนร่วมในการตรวจสอบ การใช้อำนาจรัฐ และการแก้ไขปัญหาตามแนวทางพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย

โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถนำไปประยุกต์ปฏิบัติในการดำเนินชีวิต มีคุณธรรม จริยธรรม มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สามารถดำเนินชีวิตอย่างสันติสุขในสังคมไทยและสังคมโลก

ศึกษาการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ และการนำภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ประเทศไทยซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ที่มีผลต่อการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิตของภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทยและทั่วโลก

โดยใช้ทักษะทางภูมิศาสตร์ด้านการสังเกต การแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ การคิดแบบองค์รวม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ รวมถึงทักษะด้านการสื่อสารและการรู้เท่าทันสื่อ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการ ทักษะทางภูมิศาสตร์ และทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อการมีส่วนร่วมในการจัดการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ส32101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 3

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาลักษณะความสำคัญ และเอกลักษณ์ของวัฒนธรรมไทย วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมสากล และความจำเป็นที่ต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง รวมถึงการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยและการเลือกรับวัฒนธรรมสากลได้ ศึกษาคุณลักษณะพลเมืองดีของประเทศชาติและสังคมโลก ในด้านการเคารพกฎหมายและกติกาสังคม การเคารพสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น การมีส่วนร่วมในการเข้าร่วมกิจกรรมทางการเมืองและการป้องกันแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมได้

ศึกษา วิเคราะห์ข้อคิดและแบบอย่างการดำเนินชีวิตจากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่า และศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด การปฏิบัติตนให้ถูกต้องตามศาสนพิธี พิธีกรรมตามหลักศาสนาที่ตนนับถือ วิเคราะห์หลักธรรม คติธรรมที่เกี่ยวข้องกับวันสำคัญทางศาสนา และเทศกาลที่สำคัญของศาสนาที่ตนนับถือและปฏิบัติตนได้ สวดมนต์ แผ่เมตตา และบริหารจัดการและเจริญปัญญาตามหลักสติปัญญาหรือแนวทางตามศาสนาที่ตนนับถือ เห็นคุณค่า เชื่อมั่น และมุ่งมั่นพัฒนาชีวิต ด้วยการพัฒนาจิตและพัฒนาการเรียนรู้ด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือได้

โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการทางสังคม กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถนำไปปฏิบัติในการดำเนินชีวิต นำไปแก้ปัญหาของตนเองและครอบครัว มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

ส32102 ประวัติศาสตร์สากล 1**จำนวน 0.5 หน่วยกิต**

ศึกษา วิเคราะห์ ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติ ขั้นตอนของวิธีการทางประวัติศาสตร์ คุณค่าและประโยชน์ของวิธีการทางประวัติศาสตร์ที่มีต่อการศึกษาประวัติศาสตร์สากลสมัยโบราณ อารยธรรมลุ่มแม่น้ำไทกริส - ยูเฟรทีส ไนล์ หวางเหอ ลินดู และอารยธรรมกรีก โรมัน การติดต่อระหว่างโลกตะวันออกกับโลกตะวันตกที่มีผลต่อพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของโลก พัฒนาการของยุโรปสมัยกลาง

โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักในความสำคัญของการศึกษาประวัติศาสตร์สากล มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย มีความรับผิดชอบ

ส32103 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 4**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

อธิบายบทบาทของรัฐบาลด้านนโยบายการเงิน การคลังในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ วิเคราะห์สาเหตุ และผลกระทบที่เกิดจากภาวะทางเศรษฐกิจ และบอกแนวทางในการแก้ปัญหาของนโยบายการเงิน การคลัง

ศึกษาวิวัฒนาการของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจ และใช้กระบวนการอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีผลต่อสังคมไทย วิเคราะห์ผลดี ผลเสียของความร่วมมือทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่นำไปสู่การพึ่งพา การแข่งขัน การขัดแย้ง และการประสานประโยชน์ทางเศรษฐกิจการค้าระหว่างประเทศ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจหลักเศรษฐศาสตร์ ปัญหาที่เกิดขึ้น แนวทางการแก้ไข รู้จักใช้ทรัพยากร ธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้ประชาชนมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี และส่งผลให้ประเทศเจริญก้าวหน้า

ศึกษาวิเคราะห์ความสำคัญของสถาบันทางสังคม บทบาทของสถาบันหรือองค์กรในสถานการณ์โลก ความหลากหลายของประชากรด้านชาติพันธุ์ที่มีผลต่อความสัมพันธ์ของมนุษยชาติ อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อวัฒนธรรม เศรษฐกิจและสังคม ค่านิยมในสังคมโลก บทบาทด้านสิทธิมนุษยชนที่มีต่อสังคมโลก ปัญหาและความขัดแย้งในสังคมโลกและแนวทางแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง ความมั่นคง วิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและแนวทางแก้ไขและพัฒนาการพึ่งพาอาศัยในโลยุคโลกาภิวัตน์

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพซึ่งทำให้เกิดปัญหาหรือภัยพิบัติทางธรรมชาติ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก และปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ในการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิตของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ สถานการณ์ สาเหตุ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก

โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถนำไปปฏิบัติในการดำเนิน ใช้ทักษะทางภูมิศาสตร์ด้านการสังเกต การแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ การใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ การคิดแบบองค์รวมวิเคราะห์และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ รวมถึงทักษะด้านการสื่อสารและการรู้เท่าทันสื่อ

ส32102 ประวัติศาสตร์สากล 2**จำนวน 0.5 หน่วยกิต**

ศึกษาวิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของโลก เช่น ระบอบศักดินาสวามิภักดิ์ สงครามครูเสด การฟื้นฟูศิลปวิทยาการ การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ การสำรวจทางทะเล การปฏิรูปศาสนา การปฏิวัติอุตสาหกรรม แนวคิดเสรีนิยม แนวคิดจักรวรรดินิยม แนวคิดชาตินิยม การขยายอิทธิพลของประเทศยุโรปไปยังทวีปอเมริกา แอฟริกา และเอเชีย การล่าอาณานิคมและผลกระทบ ความร่วมมือและความขัดแย้งของมนุษยชาติในโลกคริสต์ศตวรรษที่ 20 วิเคราะห์สถานการณ์สำคัญของโลกคริสต์ศตวรรษที่ 21

โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักในความสำคัญของการศึกษาประวัติศาสตร์สากล มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย มีความรับผิดชอบ

ส33101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาที่มาและองค์ประกอบของศาสนาที่สำคัญในโลก อันได้แก่ ศาสนาพุทธ ศาสนาคริสต์ ศาสนาอิสลาม และศาสนาพราหมณ์-ฮินดู วิเคราะห์ลักษณะความร่วมมือของทุกศาสนาในการแก้ปัญหาและพัฒนาสังคม ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี การปฏิบัติตนในศาสนพิธีและพิธีกรรม และมีส่วนร่วมในการธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

ศึกษาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ศึกษา ในด้านทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า ทรัพยากรพลังงาน และศึกษากระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อมที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะต่าง ๆ ได้แก่ การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการสารพิษในกิจการต่าง ๆ และการจัดการสิ่งแวดล้อมทางภูมิทัศน์ ชุมชน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติของโลก ทั้งจากธรรมชาติ และกิจกรรมของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดเป็นผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

ศึกษาความหมายและกระบวนการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยยึดหลักแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) เพื่อเป็นการอนุรักษ์ให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ได้ต่อไป ศึกษาการใช้ทรัพยากรเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและความสัมพันธ์กับประเทศไทย ศึกษากรณีศึกษาของไทยและต่างประเทศในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนศึกษาแนวคิดตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่เกี่ยวข้องกับอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ศึกษาเศรษฐกิจระหว่างประเทศที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของไทยและโลกศึกษาการรวมกลุ่มการค้าระหว่างประเทศ ที่มีผลต่อประเทศไทย และมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของโลก

ส33102 ประวัติศาสตร์ไทย 1

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา การนับเวลา ความสำคัญของเวลา การแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทย ขึ้นตอนวิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของประวัติศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ ศึกษาถิ่นเดิมของชนชาติไทย การตั้งถิ่นฐานในดินแดนไทย รัฐโบราณในดินแดนไทย และรัฐไทยในดินแดนไทย แคว้นโยนกเชียงแสน แคว้นหริภุญไชย เชียงใหม่ อาณาจักรล้านนา อาณาจักรสุโขทัย แคว้นสุพรรณภูมิ อาณาจักรอยุธยา อาณาจักรธนบุรี อาณาจักรรัตนโกสินทร์ ศึกษาความสำคัญของสถาบันพระมหากษัตริย์ต่อชาติไทย ด้านการป้องกันและรักษาเอกราช ด้านการทำนุบำรุงพระพุทธศาสนา ด้านการส่งเสริมเศรษฐกิจของชาติ ด้านการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย ศึกษาการปรับปรุงประเทศสมัยรัชกาลที่ 5 การปฏิรูปการปกครองบ้านเมือง การเลิกระบบไพร่และการเลิกทาส การเสด็จประพาสต้นและเสด็จประพาสยุโรป ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ.2475 ศึกษาสถานการณ์ก่อนการเปลี่ยนแปลงการปกครอง สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงการปกครอง และการผลของการเปลี่ยนแปลงการปกครอง

ส33103 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 6

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์ อย่างมีวิจารณญาณ สร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสถาบันทางสังคมและบทบาท หน้าที่ของสถาบันทางสังคม ในสังคมไทยและสังคมโลก เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจโครงสร้างทางสังคมเห็นความสำคัญของสถาบันทางสังคม ปฏิบัติตนและส่งเสริมให้ผู้อื่นปฏิบัติตนตามสถานภาพ บทบาท สิทธิ เสรีภาพ และหน้าที่ของการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศและโลกบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม เรียนรู้กฎหมาย มีความเข้าใจ ตระหนักถึงความสำคัญและการปฏิบัติตนตามบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันรวมทั้งสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้อื่นปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย ได้แก่ ความหมาย ที่มา และความสำคัญของกฎหมาย ศึกษา ความสำคัญและความจำเป็นของกฎหมายต่อสังคม ศึกษารายละเอียด และลักษณะของกฎหมายระหว่างประเทศ ศึกษาหลักการสิทธิมนุษยชน ที่ประกอบด้วยแนวคิด ปัญหาสิทธิมนุษยชนของประเทศไทย บทบาทของเวทีสิทธิมนุษยชนสากลที่มีผลต่อประเทศไทย

ศึกษา วิเคราะห์ความหมาย วิวัฒนาการของสหกรณ์ในประเทศไทย ตระหนักถึงความสำคัญของระบบสหกรณ์ในการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับชุมชนและประเทศ วิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจในชุมชนและเสนอแนวทางแก้ไข

ตระหนักถึงความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีต่อเศรษฐกิจ สังคม ประเทศ และประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตของตนเองและครอบครัว และเห็นความสำคัญในการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับปัจจุบัน

ส33104 ประวัติศาสตร์ไทย 2

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ ปัจจัยที่ส่งเสริมการสร้างสรรค์ภูมิปัญญาไทยและวัฒนธรรมไทยซึ่งมีผลต่อสังคมไทยในยุคปัจจุบัน บทบาทของสถาบันพระมหากษัตริย์ในการพัฒนาชาติไทยในด้านต่าง ๆ อิทธิพลของวัฒนธรรมตะวันตกและตะวันออกที่มีต่อสังคมไทย ผลงานของบุคคลสำคัญทั้งชาวไทยและต่างประเทศที่มีส่วนสร้างสรรค์วัฒนธรรมไทยและประวัติศาสตร์ไทย ปัจจัยและบุคคลที่ส่งเสริมสร้างสรรค์ภูมิปัญญาไทย และวัฒนธรรมไทยที่มีผลต่อสังคมไทยในปัจจุบัน สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการสร้างสรรค์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย การกำหนดแนวทางและการมีส่วนร่วมอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทยและวัฒนธรรมไทย

โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม

รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรม

ส32221 หน้าที่พลเมือง 1

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

การมีส่วนร่วมและแนะนำผู้อื่นให้อนุรักษ์และเผยแพร่มารยาทไทยสู่สาธารณะ ในเรื่องการแสดง ความเคารพ การสนทนา การแต่งกาย การมีสัมมาคารวะ เห็นคุณค่า อนุรักษ์ สืบสาน ประยุกต์ และเผยแพร่ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ในเรื่องความอดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่

ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม และสนับสนุนให้ผู้อื่นแสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง ประยุกต์ และเผยแพร่บรมราชาบาท ในเรื่องการมีระเบียบวินัย ความสามัคคี หลักการทรงงาน ในเรื่องระเบิดจากข้างใน ไม่ติดตำรา บริการรวมทั้งจุดเดียว ใช้ธรรมปราบอธรรม และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่

โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์ และกระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาคภูมิใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา เทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี และมีวินัยในตนเอง

ส32222 หน้าที่พลเมือง 2

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างและส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้อื่นเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย ในเรื่องการเป็นผู้นำ และการเป็นสมาชิกที่ดี การใช้สิทธิและหน้าที่ การใช้เสรีภาพอย่างรับผิดชอบ ความกล้าหาญทางจริยธรรม การเสนอแนวทางการแก้ปัญหาสังคมต่อสาธารณะ การติดตามและประเมินข่าวสารทางการเมือง และการรู้เท่าทันสื่อ การมีส่วนร่วมทางการเมือง ประยุกต์ใช้กระบวนการประชาธิปไตยในการวิพากษ์ประเด็นนโยบายสาธารณะที่ตนสนใจ มีส่วนร่วมและตัดสินใจเลือกตั้งอย่างมีวิจารณญาณ รู้ทันข่าวสารและรู้ทันสื่อ คาดการณ์เหตุการณ์ล่วงหน้าบนพื้นฐานของข้อมูล ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเองในเรื่องความอดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

ยอมรับในอัตลักษณ์และเคารพความหลากหลายในสังคมพหุวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ และพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันด้วยการเคารพซึ่งกันและกัน ไม่แสดงกิริยาและวาจาดูหมิ่นผู้อื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แบ่งปัน ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความอดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์ และกระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาคภูมิใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่น

ในศาสนา เทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี และมีวินัยในตนเอง

ส33202 หน้าที่พลเมือง 4

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

แสดงออก แนะนำผู้อื่น และยกย่องบุคคลที่มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และเสียสละต่อสังคม ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเองในเรื่องใฝ่หาความรู้

ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม และสนับสนุนให้ผู้อื่นแสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง ประยุกต์ และเผยแพร่พระบรมราโชวาท ในเรื่องการเมืองการปกครอง ความสามัคคี หลักการทรงงาน ในเรื่องระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ใช้อัตนธรรมประจักษ์จรรยาของเศรษฐกิจพอเพียง ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่

โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์ และกระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาคภูมิใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา เทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี และมีวินัยในตนเอง

ส33221 หน้าที่พลเมือง 3

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างและส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้อื่นเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย ในเรื่อง การเป็นผู้นำ และการเป็นสมาชิกที่ดี การใช้สิทธิและหน้าที่ การใช้เสรีภาพอย่างรับผิดชอบ ความกล้าหาญทางจริยธรรม การเสนอแนะทางการแก้ปัญหาสังคมต่อสาธารณะ การติดตามและประเมินข่าวสารทางการเมือง และการรู้เท่าทันสื่อ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางการเมือง ประยุกต์ใช้กระบวนการประชาธิปไตยในการวิพากษ์ประเด็นนโยบายสาธารณะที่ตนสนใจ มีส่วนร่วมและตัดสินใจเลือกตั้งอย่างมีวิจารณญาณ รู้ทันข่าวสารและรู้ทันสื่อ คาดการณ์เหตุการณ์ล่วงหน้าบนพื้นฐานของข้อมูล ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเองในเรื่องความอดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาเมื่อเกิดความขัดแย้งโดยสันติวิธี ด้วยการเจรจาไกล่เกลี่ย การเจรจาต่อรอง การระงับความขัดแย้ง และการสร้างเครือข่ายป้องกันปัญหาความขัดแย้ง ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต อดทน และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์ และกระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาคภูมิใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา เทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี และมีวินัยในตนเอง

รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

พ31101 สุขศึกษาและพลศึกษา 1

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับการเสริมสร้างและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่างๆ อิทธิพลของครอบครัวต่อพฤติกรรมทางเพศ การสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน สื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพ และมีความรู้เกี่ยวกับการวางแผนดูแลสุขภาพของตนเองและบุคคลในครอบครัว ตลอดจนศึกษา ประวัติความเป็นมาของกีฬาบาสเกตบอล ทักษะเบื้องต้น การเล่นเกม กฎกติกาการแข่งขัน

พ31102 สุขศึกษาและพลศึกษา 2

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาค่านิยมในเรื่องเพศตามวัฒนธรรมไทย แนวทางการเลือกบริโภคอย่างฉลาดและปลอดภัย สิทธิพื้นฐานของผู้บริโภค และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภค การวิเคราะห์ผลกระทบจากการครอบครอง การใช้ การจำหน่ายและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารเสพติด ตลอดจนมีทักษะในการนำกิจกรรมนันทนาการ สามารถร้องเพลงประกอบทำเต้นต่างๆได้ ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข

พ32101 สุขศึกษาและพลศึกษา 3

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับการเสริมสร้างและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบขับถ่าย ระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต การเลือกใช้ทักษะการป้องกันปัญหาเรื่องเพศ ตลอดจนศึกษาประวัติความเป็นมาของกีฬาอีสปอร์ตในประเทศไทยและต่างประเทศ ทักษะการเล่นเบื้องต้น มีน้ำใจนักกีฬา การเลือกใช้อุปกรณ์กีฬาให้เหมาะกับสถานการณ์และเล่นกีฬาได้อย่างมีความสุข

พ32102 สุขศึกษาและพลศึกษา 4

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา สาเหตุของการเจ็บป่วย แนวทางการป้องกันการเจ็บป่วยของคนไทย ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพและความรุนแรงของคนไทย และมีความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพของตนเองและครอบครัว การลดความขัดแย้งและการแก้ปัญหาเรื่องเพศและครอบครัว การวางแผนการพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว การลดอุบัติเหตุ การเสริมสร้างความปลอดภัยในชุมชน ตลอดจนศึกษาประวัติความเป็นมาของกีฬาเปตองในประเทศและต่างประเทศ มีทักษะการเล่นเบื้องต้น การดูแลรักษาอุปกรณ์กีฬา สามารถชมและเล่นกีฬาเปตอง ตลอดจนนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข

พ33101 สุขศึกษาและพลศึกษา 5

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับกระบวนการเสริมสร้างและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบไร้ท่อ ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างนักเรียนในชุมชน สาเหตุ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน ความปลอดภัยการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เสี่ยงต่อสุขภาพ ตลอดจนสามารถเต้นรำพื้นเมืองในกิจกรรมเข้าจังหวะได้

พ33102 สุขศึกษาและพลศึกษา 6

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับกระบวนการเสริมสร้างและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของทุกระบบในร่างกาย ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความขัดแย้งระหว่างนักเรียน แนวทางการแก้ไขปัญหา การพัฒนาสมรรถภาพทางกายและการช่วยฟื้นคืนชีพ ตลอดจนสามารถเต้นลีลาศในจังหวะต่างๆเบื้องต้นได้

รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ศ31101 ศิลปะนิยม1

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศิลปะ

นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้เทคนิคสีน้ำเพื่อสร้างสรรค์งานจิตรกรรมเบื้องต้น สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างเหมาะสม สามารถวิเคราะห์ผลงานด้านศิลปะได้ ทั้งผลงานของตนเอง และผลงานของผู้อื่น อย่างสร้างสรรค์รวมถึงการวิเคราะห์และอธิบายจุดมุ่งหมายของศิลปินในการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์และเทคนิคในการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ รวมกลุ่มกันจัดทำสูจิบัตรงานศิลปะเพื่อแสดงความสามารถในผลงานของตนเองและสามารถนำออกสู่สาธารณะชนได้

ดนตรีสากล

มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถบอกเครื่องดนตรีสากล ประเภทเครื่องลมทองเหลือง เครื่องลมไม้ เครื่องสาย เครื่องลิ่มนิ้ว เครื่องตีกระทบได้ รู้เข้าใจในรูปแบบวง Chamber Music Symphony Orchestra, Popular Music ,Jazz , Brass Band และสามารถจัดรูปแบบวงดนตรีได้ มีความเข้าใจในทฤษฎีดนตรีสากลในเรื่องของ Time Signature, Key Signature เข้าใจถึงหลักการขับร้องประสานเสียงและสามารถขับร้องบทเพลงประสานเสียงตามที่กำหนดได้

ศ31102 ศิลปะนิยม2

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

นาฏศิลป์

ศึกษาเพื่อให้เข้าใจเรื่องของความเป็นมาประวัติวิวัฒนาการของนาฏศิลป์ไทย องค์ประกอบของการแสดงละคร สร้างสรรค์ ละครสากล ละครพูดประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ละครโศกนาฏกรรม ละครสุขนาฏกรรม ละครแนวเหมือนจริง ละครแนวไม่เหมือนจริง รูปแบบการแสดงระบำ รำ ฟ้อน ฝึกปฏิบัติการแสดงนาฏศิลป์ ชุด ลาวดวงเดือน ฝึกปฏิบัติทักษะทางด้านการแสดงละครสร้างสรรค์ หลักการวิจารณ์การแสดงตามหลักนาฏศิลป์และการละคร บรรยายและวิเคราะห์ อิทธิพลของเครื่องแต่งกาย แสง สี เสียง ฉาก อุปกรณ์และสถานที่ที่มีผลต่อการแสดง การแสดงนาฏศิลป์และละครในโอกาสต่าง ๆ การนำเสนอผลงานสร้างสรรค์ทางการแสดงหรือละครสร้างสรรค์

ดนตรีไทย

ศึกษาเอกลักษณ์และคุณค่าของดนตรีไทยที่มีความเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตคนไทย ศึกษาการบันทึกโน้ตเพลงไทย หลักการตั้งชื่อเพลงไทย การถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกของดนตรีแต่ละประเภท การขับร้องเพลงไทยประกอบการแสดง การปฏิบัติเครื่องดนตรีไทยตามความถนัดของผู้เรียน บรรเลงเพลงไทยที่ใช้ประกอบการแสดง

ศ32101 ศิลปะนิยม3

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

นาฏศิลป์

ศึกษาเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องประวัติและวิวัฒนาการละครไทยในช่วงสมัยตั้งแต่สมัยน่านเจ้าถึงสมัยธนบุรีที่มีความสำคัญต่อพัฒนาการของนาฏศิลป์ไทย การแสดงโขน การแสดงพื้นเมืองภาคต่าง ๆ การฝึกปฏิบัติการแสดงนาฏศิลป์พื้นเมืองรำลาวกระทบไม้ การคิดประดิษฐ์ท่ารำที่เป็นคู่และหมู่ การวิเคราะห์ปัจจัยทางด้านวิวัฒนาการของนาฏศิลป์และละคร วิเคราะห์แก่นของการแสดงนาฏศิลป์และการละครที่ต้องการสื่อความหมายในการแสดง วิเคราะห์ท่าทางและการเคลื่อนไหวของผู้คนในชีวิตประจำวันและนำมาประยุกต์ใช้ในการแสดง การนำเสนอผลงานสร้างสรรค์ชุดการแสดงในรูปแบบรายงานนาฏศิลป์

ดนตรีไทย

ศึกษาประเภทของเพลงไทยที่ใช้ประกอบในพิธีการต่างๆ ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับความเชื่อต่างๆด้านดนตรีไทย ศึกษาประวัติสังคีตคีตกรรมที่มีผลงานโดดเด่นทางด้านดนตรีไทย การปฏิบัติการขับร้องเพลงไทยที่ประกอบการแสดง การ

ปฏิบัติเครื่องดนตรีไทยที่ใช้ประกอบการแสดง และการนำความรู้ทางด้านดนตรีไทยไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ศ32102 ศิลปนิยม 4

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศิลปะ

ศึกษาแนวคิดในงานศิลปะไทยและศิลปะตะวันตก มีความเข้าใจหลักองค์ประกอบศิลป์ที่นำมาใช้กับศิลปะประเภทต่างๆอย่างเหมาะสม สามารถใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และออกแบบงานได้อย่างอิสระ รู้วิธีการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะโดยมีต้นแบบจากศิลปะตะวันตก สามารถนำเทคนิคทางศิลปะและวิธีการทางศิลปะไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ สามารถอธิบายความหมายของศิลปะไทยและสากล เห็นคุณค่าของศิลปะสามารถใช้กระบวนการศิลปะในการสร้างสรรค์ผลงานรู้และสังเกตสิ่งรอบตัว ธรรมชาติและศึกษาบรรยากาศในธรรมชาติเพื่อนำมาสร้างสรรค์เป็นผลงาน มีความละเอียดอ่อน มีสุนทรีย์ภาพและอารมณ์อ่อนโยน และสามารถนำผลงานแสดงออกสู่สาธารณชนได้

ดนตรีสากล

มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถบอกถึงประวัติดนตรีในยุค The Baroque Period ,The Classical Period The Romantic Period ,The Impressionistic ,The Twentieth Century ได้ รวมถึงรู้และเข้าใจเกี่ยวกับประวัติคีตกวี Johann Sebastian Bach ,Wolfgang Amadeus Mozart, Ludwig van Beethoven ,Franz Joseph Haydn มีความรู้ความเข้าใจในประพันธ์บทเพลงไทยสากล สามารถประพันธ์บทเพลงไทยสากลได้ รวมถึงมีทักษะในการขับร้องบทเพลงประสานเสียงในโน้ตคู่ 3 และบทเพลงที่กำหนดให้ได้

ศ33101 ศิลปะนิยม5

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศิลปะ

นักเรียนมีความสามารถด้านการแรงกายเบื้องต้น สามารถอธิบายระยะของผลงานได้มีความเข้าใจในงานศิลปะ (ทัศนศิลป์) ประเภทต่างๆทั้งไทยและสากล มีความเข้าใจในประวัติศาสตร์ศิลปะ เข้าใจแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ผลงานด้านศิลปะของศิลปินในแขนงต่างๆ สามารถวิเคราะห์ วิเคราะห์ผลงานทัศนศิลป์ได้อย่างสร้างสรรค์เข้าใจศัพท์ทางศิลปะที่ใช้กันอย่างบ่อยครั้งตามหลักสากล มีความซาบซึ้งในผลงานศิลปะและสามารถวิเคราะห์ผลงานศิลปะที่ตนเองชื่นชอบ มีจิตใจละเอียดอ่อน วาดภาพระบายสีเป็นภาพล้อเลียนหรือภาพการ์ตูนเพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบัน

ดนตรีสากล

มีความรู้ความเข้าใจการใช้งานคอมพิวเตอร์ดนตรี สามารถบันทึกเสียง บันทึกเพลง รวมถึงการตัดต่อเพลงได้ มีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบของบทเพลง POPULAR MUSIC ประวัติของบุคคลสำคัญที่มีต่อวงการเพลง ศิลปิน และบทเพลงต่างๆ นอกจากนี้ยังสามารถรู้หลักการร้องประสานเสียงในโน้ตคู่ 5 โน้ตคู่ 7 และโน้ตคู่ 8 สามารถขับร้องบทเพลงประสานเสียงตามเพลงที่กำหนดให้ได้ และจัดรูปแบบการแสดงคอนเสิร์ตการขับร้องประสานเสียงโดยนำไปประยุกต์ใช้ในงานอื่นๆ

ศ33102 ศิลปะนิยม6

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

นาฏศิลป์

ศึกษาเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องประวัติและวิวัฒนาการละครไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้นถึงสมัยปัจจุบัน การแสดง ระบำ รำ ฟ้อน การฝึกปฏิบัติการแสดงนาฏศิลป์พื้นเมืองหรือนาฏศิลป์ไทยเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านนาฏศิลป์ หลักการประเมินคุณภาพการแสดงในด้านการแสดงและองค์ประกอบการแสดง การเปรียบเทียบการแสดง

นาฏศิลป์ในโอกาสต่าง ๆ บุคคลสำคัญในวงการนาฏศิลป์และการละครของไทย การอนุรักษ์นาฏศิลป์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น การสร้างสรรค์ผลงานทางการแสดง

ดนตรีไทย

ศึกษาเกี่ยวกับประวัติศรัทธาของศิลปไทยที่สำคัญ ศึกษาวิเคราะห์ลักษณะเด่นของดนตรีในแต่ละวัฒนธรรม ศึกษาและร่วมส่งเสริมการอนุรักษ์ดนตรีและยังสามารถนำความรู้ด้านดนตรีไทยไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

อ31101 หลักภาษาอังกฤษ 1

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ในเรื่อง กาลภาษาอังกฤษ รวมถึงฝึกการฟัง การเขียนโครงสร้างประโยค และการอ่าน บทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การใช้กาลภาษาอังกฤษ อ่านเพื่อจับใจความสำคัญ บอกรายละเอียดสนับสนุนและแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและอ่าน พูดอธิบายรายละเอียดถึงเรื่องที่สนใจ พร้อมให้เหตุผลประกอบ นำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะสมตามมารยาทสังคม ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลคำศัพท์ที่ปรากฏ สรุปข้อมูล เชื่อมโยงความรู้ บอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการใช้ภาษาอังกฤษของผู้เรียนและเจ้าของภาษา และนำมาเสนอ/สื่อสารด้วยการพูดหรือเขียน อธิบายการใช้คำ และกลุ่มคำภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจาก กระบวนการฝึกอ่าน รวมถึงการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต

อ31102 หลักภาษาอังกฤษ 2

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ในเรื่อง กริยาประเภทต่างๆ เช่น กริยาช่วย กริยาวลี และศึกษาโครงสร้างประโยค เจื่อนไข ประโยคความซ้อน เพื่อใช้สนับสนุนงานเขียนขั้นสูงของภาษาอังกฤษ ฝึกฝนทักษะการอ่านจับใจความสำคัญ หา รายละเอียด ใจความสำคัญของบทความที่อ่าน รวมถึงค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบทความนั้นๆ จากสื่อเทคโนโลยี เพื่ออธิบาย รายละเอียด เหตุผลประกอบจากข้อมูลที่พบ แสดงความคิดเห็นด้วยวิธีการพูดและการเขียนอย่างเหมาะสม และถูกต้องตาม กาลเทศะ ฝึกการฟัง การเขียนโครงสร้างประโยค และการอ่านบทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การใช้กาลภาษาอังกฤษ อ่านเพื่อจับใจความสำคัญ บอกรายละเอียดสนับสนุนและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและอ่าน ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลคำศัพท์ที่ปรากฏ สรุปข้อมูลเชื่อมโยงความรู้ บอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการใช้ภาษาอังกฤษของผู้เรียนและเจ้าของภาษา และนำมาเสนอ/สื่อสารด้วยการพูดหรือเขียน

อ32101 หลักภาษาอังกฤษ 3

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ปฏิบัติตามคำชี้แจงหรือคำบรรยายที่ฟังและอ่าน อ่านออกเสียงข้อความถูกต้องตามหลักการอ่าน อธิบายและเขียนข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่อ่าน จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความและแสดงความคิดเห็นจากการฟังและอ่าน พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ

สนทนา เขียนโต้ตอบเรื่องต่าง ๆ สื่อสาร เลือกใช้คำหรือข้อความ ขอและให้ข้อมูลอย่างคล่องแคล่วและเหมาะสม สรุปใจความสำคัญแก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่องราวทั้งในท้องถิ่น สังคมและโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา อธิบายวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อและที่มาของขนบธรรมเนียมประเพณีของเจ้าของภาษา เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างภาษาต่างประเทศและภาษาไทย วิเคราะห์/อภิปรายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผล

ค้นคว้า สืบค้น บันทึก สรุป และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระอื่นจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และนำมาเสนอด้วยการพูดและการเขียน ใช้ภาษาสื่อสาร สืบค้น ค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์และสรุปข้อมูลต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ

อ32102 หลักภาษาอังกฤษ 4

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ปฏิบัติตามคำชี้แจงหรือคำบรรยายที่ฟังและอ่าน อ่านออกเสียงข้อความถูกต้องตามหลักการอ่าน อธิบายและเขียนข้อความให้สัมพันธ์กับสิ่งที่อ่าน จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความและแสดงความคิดเห็นจากการฟังและอ่าน พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ

สนทนา เขียนโต้ตอบเรื่องต่างๆ สื่อสาร เลือกใช้คำหรือข้อความ ขอและให้ข้อมูลอย่างคล่องแคล่วและเหมาะสม สรุปใจความสำคัญแก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่องราวทั้งในท้องถิ่น สังคมและโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา อธิบายวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อและที่มาของขนบธรรมเนียมประเพณีของเจ้าของภาษา เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างภาษาต่างประเทศและภาษาไทย วิเคราะห์/อภิปรายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผล

ค้นคว้า สืบค้น บันทึก สรุป และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระอื่นจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียน ใช้ภาษาสื่อสาร สืบค้น ค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์และสรุปข้อมูลต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ

๑33101 หลักภาษาอังกฤษ 5

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาเรียนรู้และฝึกทักษะภาษาอังกฤษขั้นสูง การอ่านวิเคราะห์ตีความและการเขียนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ การนำเสนอ การประยุกต์ใช้คำศัพท์วิชาการ สำนวนและโครงสร้างประโยคในงานวิชาการประเภทต่าง ๆ รวมถึงการฝึกทำข้อสอบภาษาอังกฤษจากหลายสำนัก เพื่อเตรียมความพร้อมด้านภาษาอังกฤษในการศึกษาต่อและการสอบวัดความสามารถทางภาษา เช่น TGAT, A-level, CU-TEP, TOEIC, TOEFL และ IELTS

๑33102 หลักภาษาอังกฤษ 6

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาเรียนรู้และฝึกทักษะภาษาอังกฤษขั้นสูง การอ่านวิเคราะห์ตีความและการเขียนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ การนำเสนอ การประยุกต์ใช้คำศัพท์วิชาการ สำนวนและโครงสร้างประโยคในงานวิชาการประเภทต่าง ๆ รวมถึงการฝึกทำข้อสอบภาษาอังกฤษจากหลายสำนัก เพื่อเตรียมความพร้อมด้านภาษาอังกฤษในการศึกษาต่อและการสอบวัดความสามารถทางภาษา เช่น TGAT, A-level, CU-TEP, TOEIC, TOEFL และ IELTS

รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

ง31101 การดำรงชีวิตและครอบครัว

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบายการปฏิบัติตนตามหน้าที่และบทบาทของตนเองในฐานะสมาชิกของครอบครัว โรงเรียน และสมาชิกของชุมชน ผู้เรียนเข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการ วิธีการ กระบวนการทำงาน การดูแลรักษาทำความสะอาดบ้านและโรงเรียน การจัดและตกแต่งบ้านและโรงเรียน การเลือกใช้เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย การตัดเย็บและดัดแปลงเสื้อผ้า การถนอมอาหาร การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรด้วยการแปรรูป การจัดและตกแต่งอาหารให้เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยใช้ทักษะกระบวนการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงานและทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์

ง31102 งานอาชีพ

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบาย วิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตที่เกี่ยวข้องความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้การทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพเกี่ยวกับการดำเนินการทางธุรกิจ ธุรกิจขนาดกลางและธุรกิจขนาดย่อม เทคโนโลยีการปลูกพืช งานช่างในบ้าน อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ และคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ ในชีวิตประจำวัน ศึกษาวิธีการ หลักการ เหตุผลในการสร้างประสบการณ์ ในอาชีพ และเลือกนำเทคโนโลยี มาใช้อย่างเหมาะสมกับอาชีพชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมโดยใช้ทักษะกระบวนการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงานและทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์

รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

- ค31101 เซตและตรรกศาสตร์** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 ศึกษา คำนวณ ฝึกทักษะและกระบวนการในเนื้อหาสาระดังต่อไปนี้
 เซต ความหมายของเซต เอกภพสัมพัทธ์และวิธีการเขียนเซต ประเภทของเซต ลักษณะของเซต สับเซตและเพาเวอร์เซต แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ การดำเนินการของเซต จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด และการแก้โจทย์ปัญหา
 ตรรกศาสตร์ ประพจน์ การหาค่าความจริงของประพจน์ รูปแบบประพจน์ที่สมมูลกัน สัจนิรันดร์ ประโยคเปิด ตัวบ่งปริมาณ ค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ สมมูลและนิเสธของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ การให้เหตุผล แบบอุปนัย แบบนิรนัย
- ค31102 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 ศึกษา คำนวณ ฝึกทักษะและกระบวนการในเนื้อหาสาระดังต่อไปนี้
 เลขยกกำลัง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน ฟังก์ชันพีชคณิตต่างๆ การดำเนินการของฟังก์ชัน ฟังก์ชันประกอบ ฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง ฟังก์ชันทั่วถึง ฟังก์ชันผกผัน พีชคณิตของฟังก์ชัน
 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม กราฟฟังก์ชันลอการิทึมและกราฟฟังก์ชันลอการิทึม การแก้สมการและอสมการเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม
- ค32101 สถิติและความน่าจะเป็น** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 ศึกษา คำนวณ ฝึกทักษะและกระบวนการในเนื้อหาสาระดังต่อไปนี้
 ความน่าจะเป็น กฎเบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ ทฤษฎีบททวินาม กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น
 สถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวัดค่ากลางของข้อมูล การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล การวัดการกระจายของข้อมูล ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูล
- ค32102 ลำดับและอนุกรม** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 ศึกษา คำนวณ ฝึกทักษะและกระบวนการในเนื้อหาสาระดังต่อไปนี้
 ลำดับและอนุกรม ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต ลำดับฮาร์มอนิก ลำดับสลับ ลำดับพีโบนักชีอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต การหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต ลิมิตของลำดับผลบวกของอนุกรมอนันต์ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน

รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ว31111 ฟิสิกส์ 1** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับธรรมชาติของฟิสิกส์และวิทยาการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์ในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต การวัด ความคลาดเคลื่อนของการวัด เลขนัยสำคัญเวกเตอร์และคณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ ศึกษาการเขียนปริมาณทางฟิสิกส์หน่วยมาตรฐาน การเคลื่อนที่ในหนึ่งและสองมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน มวล แรงชนิดต่างๆ สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน การเคลื่อนที่ในแบบต่างๆ การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลมและแบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ แบบต่างๆ

ว31111 ฟิสิกส์ 2**จำนวน 2.0 หน่วยกิต****คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับสมบัติเชิงกลของสารสภาพยืดหยุ่นความดันในของเหลวความตึงผิวความหนืด กลศาสตร์ของของไหลศึกษาอุณหภูมิจากการขยายตัวของสาร สมบัติของก๊าซและทฤษฎีจลน์ของก๊าซโดยพิจารณาจากสมบัติ ของก๊าซในอุดมคติ แบบจำลองของก๊าซพลังงานภายในระบบ การใช้ทฤษฎีจลน์ของก๊าซในการอธิบายสถานะของ ก๊าซและการขยายตัวของก๊าซศึกษา การเกิดคลื่นเสียง ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัดและความดังของคลื่นเสียง ธรรมชาติของเสียง สมบัติต่างๆ ของเสียง รวมถึงหูกับการได้ยินเสียง ศึกษาวิเคราะห์หลักการเกี่ยวกับธรรมชาติของแสง การเกิดภาพ การศึกษาสมบัติของแสง โพลาริซเซชัน ความเข้มแสง และหลักการทำงานของทัศนอุปกรณ์อย่างง่ายบางชนิด องค์ประกอบของนัยน์ตาคนและ การรับรู้ ปรากฏการณ์ต่างๆ ทางแสง

ว31121 เคมี 1**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ศึกษาเกี่ยวกับอะตอม แบบจำลองอะตอมชนิดต่าง ๆ การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม วิวัฒนาการของ การสร้าง ตารางธาตุ สมบัติของธาตุตามหมู่ และตามคาบ เช่น ขนาดอะตอม รัศมีไอออน พลังงานไอออไนเซชัน อิเล็กโทรเนกาติวิตีสัมพรรคภาพอิเล็กตรอน จุดหลอมเหลว และจุดเดือด เลขออกซิเดชัน เป็นต้น การศึกษาลักษณะการเกิดพันธะโคเวเลนต์ พันธะไอออนิก และพันธะโลหะ ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคกับจุดเดือด และจุดหลอมเหลวของสารประกอบ การศึกษาสมบัติของสารประกอบตามคาบ ปฏิริยาของธาตุ และสารประกอบของธาตุตาม หมู่ ตำแหน่งของธาตุไฮโดรเจน ในตารางธาตุ ธาตุทรานซิชัน ธาตุกึ่งโลหะ ธาตุกัมมันตรังสี การทำนายตำแหน่ง และสมบัติของธาตุในตารางธาตุ รวมถึงธาตุ และสารประกอบในสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

ว31122 เคมี 2**จำนวน 2.0 หน่วยกิต**

ศึกษาความหมายของมวลอะตอม มวลโมเลกุล และโมล ความสัมพันธ์ระหว่างโมลกับปริมาณสาร วิเคราะห์การคำนวณเกี่ยวกับสูตรเคมีโดยหาสูตรเอมพิริคัล และสูตรโมเลกุล การคำนวณความเข้มข้นของสารละลาย การเตรียมสารละลาย สมบัติบางประการของสารละลาย ความสัมพันธ์ของสมการเคมีกับปริมาณสารในสมการ ศึกษาสมบัติของระบบปิด และระบบเปิด การคำนวณเกี่ยวกับกฎทรงมวล กฎสัดส่วนคงที่ ปริมาตรของแก๊สในปฏิกิริยาเคมี ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารในสมการเคมี สารกำหนดปริมาณ และการคำนวณสมการเคมีที่มีมากกว่า 1 ขั้นตอน รวมถึงผลได้ร้อยละ

ว31151 ชีววิทยา 1**จำนวน 2.0 หน่วยกิต**

ศึกษาลักษณะของสิ่งมีชีวิต ส่วนประกอบและการใช้งานกล้องจุลทรรศน์ชนิดต่าง ๆ ศึกษาองค์ประกอบของเซลล์ สิ่งมีชีวิต การแบ่งเซลล์ เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ปฏิกิริยาเคมีในเซลล์สิ่งมีชีวิต การหายใจระดับเซลล์ การทำงานของเอนไซม์ และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง การรักษาดุลยภาพของเซลล์ กลไกการรักษาสมดุลของเซลล์และสิ่งมีชีวิต การสื่อสารระหว่างเซลล์

ว31152 ชีววิทยา 2**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ศึกษาเกี่ยวกับการย่อยอาหารของสัตว์ การย่อยอาหารของคน โครงสร้างในการแลกเปลี่ยนก๊าซของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว สัตว์และคน การลำเลียงสารในสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว สัตว์และคน ระบบน้ำเหลือง ภูมิคุ้มกันของร่างกาย ความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน โครงสร้างและหน้าที่ของระบบขับถ่าย ศึกษาการรับรู้และการตอบสนองของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว สัตว์บางชนิดและคน การทำงานของเซลล์ประสาท โครงสร้างของระบบประสาท การทำงานของระบบประสาทสั่งการ อวัยวะรับความรู้สึก การเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและสัตว์มีกระดูกสันหลัง ศึกษาฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อและอวัยวะที่สำคัญ การรักษาสมดุลของร่างกายด้วยฮอร์โมน พีโรโมน

ว31161 ดาราศาสตร์**จำนวน 0.5 หน่วยกิต**

การศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ดาราศาสตร์ การกำเนิดเวลาบนโลก การศึกษาเวลาทางดาราศาสตร์ที่มีผลต่อการศึกษาดาราศาสตร์ เวลาสุริยะ เวลาสุริยคติ เวลาสุริยเฉลี่ย เวลาดาราคติ ตลอดจนเวลามาตรฐาน เวลาสากล เวลาท้องถิ่น โชนมาตรฐานที่ใช้ในการเทียบเวลาของแต่ละพื้นที่ในแต่ละประเทศ ศึกษาทฤษฎีของเคปเลอร์ที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ การพิจารณากฎข้อที่ 1, 2 และ 3 ของเคปเลอร์ การประยุกต์กฎของเคปเลอร์เข้ากับกฎของนิวตันที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ การศึกษาทรงกลมท้องฟ้า ในระบบต่างๆ การเขียนทรงกลมท้องฟ้าอย่างง่าย องค์ประกอบของทรงกลมท้องฟ้า ตำแหน่งของดาวที่ปรากฏบนทรงกลมท้องฟ้า ตลอดจนสามารถคำนวณ มุมอะซิมูท มุมเงยของดาวได้ เข้าใจตำแหน่งทิศที่อยู่บนโลกเทียบกับทรงกลมท้องฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่าง ดวงอาทิตย์โลก และดวงจันทร์ระบบสุริยะ ดาวฤกษ์กาแล็กซีเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ

ว31162 โลกและการเปลี่ยนแปลง**จำนวน 0.5 หน่วยกิต**

ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างทางธรณีของโลก แผ่นเปลือกโลก การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก ผลการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี การหาอายุของหิน ลักษณะและอายุของซากดึกดำบรรพ์ เปรียบเทียบลำดับชั้นหินและอายุของหิน เพื่อศึกษาความเป็นมาของโลก ศึกษาทรัพยากรธรณี

ว31171 ออกแบบและเทคโนโลยี 1**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาแนวคิดหลักของเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ออกแบบ สร้าง หรือพัฒนาผลงานสำหรับแก้ปัญหาที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและการบริการโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมซึ่งใช้ความรู้ ทักษะ และเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย คำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา ใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอผลงาน

ว31172 วิทยาการคำนวณ 1**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาหลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา การหารูปแบบการคิดเชิงนามธรรม ตัวอย่างและประโยชน์ของแนวคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบขั้นตอนวิธีสำหรับแก้ปัญหา การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา การออกแบบขั้นตอนวิธี การทำซ้ำ การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล ตัวอย่างการออกแบบขั้นตอนวิธีเพื่อแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การศึกษาตัวอย่างโครงการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การกำหนดปัญหา ศึกษา วางแผน ดำเนินงาน สรุปผลและเผยแพร่ ในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการร่วมกับวิชาอื่นและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

ว31173 ออกแบบและเทคโนโลยี 2**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์หรือความต้องการที่คำนึงถึงผู้ใช้ด้วยการคิดเชิงออกแบบ และความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อทำความเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง และรอบด้าน เพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาที่ตรงความต้องการ พัฒนาโครงการเพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ตนเองสนใจโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ศึกษาการพัฒนาผลงาน การสร้างประโยชน์จากผลงาน และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาหรือสร้างประโยชน์จากผลงานของตนเอง และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลงานของตนเองให้เป็นที่รู้จักและก่อให้เกิดประโยชน์

ว31172 วิทยาการคำนวณ 2**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาหลักการของวิทยาการข้อมูลและหลักการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้บริการหรือผลิตภัณฑ์ วิธีการเก็บข้อมูล และเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การประมวลผลข้อมูล เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การแปลงข้อมูลให้เป็นภาพ การเลือกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ การใช้ประโยชน์จากข้อมูลและตัวอย่างกรณีศึกษา

ว31175 วิทยาการคำนวณ 3

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม การสร้างชิ้นงานและเผยแพร่ผ่านสื่อต่าง ๆ ที่คำนึงถึงจริยธรรม ลิขสิทธิ์ทรัพย์สินทางปัญญา และกฎหมาย หลักการของปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีในอนาคต กรณีศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน อาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตัวอย่างผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ค31221 เมทริกซ์ จำนวนจริงและพหุนาม

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

จำนวนจริงและพหุนาม จำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวก และการคูณ สมบัติการเท่ากันและการไม่เท่ากัน สมการพหุนามตัวแปรเดียว การแก้สมการพหุนามตัวแปรเดียว อสมการตัวแปรเดียว ช่วง และการแก้สมการ ค่าสัมบูรณ์ การแก้สมการและอสมการในรูปค่าสัมบูรณ์

เมทริกซ์ สัญลักษณ์ของเมทริกซ์ การดำเนินการของเมทริกซ์ ทรานสโพสของเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ การหาผลลัพท์ของระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์

ค31222 ทฤษฎีจำนวนและเรขาคณิตวิเคราะห์

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ ห.ร.ม. ค.ร.น. ขั้นตอนวิธีการหารของยุคลิด ระบบเลขฐาน เรขาคณิตวิเคราะห์ เส้นตรง ระยะห่างระหว่างจุดสองจุดบนระนาบ ระยะห่างระหว่างจุดกับเส้นตรง จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุดบนระนาบ ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ภาคตัดกรวย การเลื่อนแกนขนาน วงกลม พาราโบลา วงรี ไฮเพอร์โบลา

ค32221 ฟังก์ชันตรีโกณมิติ

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ฟังก์ชันตรีโกณมิติ อัตราส่วนตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ กราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันผกผันของฟังก์ชันตรีโกณมิติ เอกลักษ์ณ์และสมการตรีโกณ กฏของไซน์ และโคไซน์ การหาระยะทาง และความสูง กำหนดการเชิงเส้น อสมการและกราฟ ระบบสมการเชิงเส้น การแก้ปัญหาอสมการเชิงเส้น

ค32222 เวกเตอร์ในสามมิติและจำนวนเชิงซ้อน

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

เวกเตอร์ในสามมิติ ระบบพิกัดฉากสามมิติ เวกเตอร์ เวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก ผลคูณเชิงสเกลาร์และผลคูณเชิงเวกเตอร์ จำนวนเชิงซ้อน สมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวนเชิงซ้อน รากที่สองของจำนวนเชิงซ้อน กราฟและค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน สมการพหุนาม

ค33221 แคลคูลัสเบื้องต้น

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปกติ แคลคูลัสเบื้องต้น ลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ความชันของเส้นโค้ง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตโดยใช้สูตร อนุพันธ์ของฟังก์ชันคอมโพสิท อนุพันธ์อันดับสูง การประยุกต์อนุพันธ์ ปริพันธ์ พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง

รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ว32211 ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สมดุลกล งานเนื่องจากแรงคงที่และไม่คงที่ เครื่องกลอย่างง่าย ศีรษะโมเมนตัม การดลและแรงดล กฎการอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงเส้น การชนในหนึ่งและสองมิติ การชน แบบยืดหยุ่น การชนแบบไม่ยืดหยุ่น การขีดตัวออก การระเบิด จุดศูนย์กลางมวล ความเร็วเชิงมุม ความเร่งเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบหมุน ทอร์ก โมเมนต์ความเฉื่อย โมเมนตัมเชิงมุม และกฎการอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุม

ว32212 ฟิสิกส์เพิ่มเติม 2

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางไฟฟ้าสถิตเกี่ยวกับแรงทางไฟฟ้ากฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิต ศึกษาของโอห์ม สภาพต้านและสภาพนำไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับ วงจรไฟฟ้า เช่น ตัวต้านทาน เซลล์ไฟฟ้า และการต่อวงจรแบบต่างๆ เครื่องวัดทางไฟฟ้า การศึกษาเกี่ยวกับการใช้และการหาพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า สมบัติพื้นฐานของแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แรงทางแม่เหล็ก กฎการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าของฟาราเดย์ กฎของลอเรนซ์ เครื่องกลไฟฟ้าผลของสนามแม่เหล็ก ต่อการเคลื่อนที่ของอนุภาค ตลอดจนสนามไฟฟ้า สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ว32221 เคมีเพิ่มเติม 1

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สืบค้นข้อมูล ศึกษาวิเคราะห์ และอภิปรายความหมายของแก๊ส และสมบัติต่างๆ ของแก๊ส อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี พลังงานกับการดำเนินไปของปฏิกิริยา ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา การคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี กฎอัตรา อันดับของปฏิกิริยา การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ในภาวะสมดุล สมดุลในปฏิกิริยาเคมี ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารต่างๆ ณ ภาวะสมดุล ค่าคงที่สมดุล การคำนวณเกี่ยวกับค่าคงที่สมดุลปัจจัยที่มีผลต่อสมดุลปฏิกิริยาเคมี การเปลี่ยนแปลงภาวะสมดุล หลักของเลอชาเตอลิเอ การใช้หลักของเลอชาเตอริเอในอุตสาหกรรม สมดุลเคมีในสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

ว32222 เคมีเพิ่มเติม 2

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สืบค้นข้อมูล ศึกษา วิเคราะห์ ลักษณะการเกิดสารละลายอิเล็กโทรไลต์ และนอนอิเล็กโทรไลต์ของสารละลายกรด-เบส ทฤษฎีกรด-เบส คู่กรด-คู่เบส การแตกตัวของกรด และเบส ค่าคงที่สมดุลของกรด-เบส การแตกตัวเป็นไอออนของน้ำ การคำนวณหาค่า pH ของสารละลาย ปฏิกิริยาระหว่างกรด-เบส การไทเทรตระหว่างกรด-เบส สารละลายบัฟเฟอร์ อินดิเคเตอร์กับการไทเทรตกรด-เบส รวมถึงการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อธิบายความหมายของปฏิกิริยารีดอกซ์ การดุลสมการรีดอกซ์โดยใช้เลขออกซิเดชัน และครึ่งปฏิกิริยา การเขียนแผนภาพของเซลล์กัลวานิก ศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ และศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์ สมการเนิร์นสต์ การคำนวณเกี่ยวกับค่าคงที่ของฟาราเดย์ ประเภทของเซลล์กัลวานิก การแยกสารละลาย และการแยกสารที่หลอมเหลวด้วยกระแสไฟฟ้า การชุบโลหะด้วยกระแสไฟฟ้า การทำโลหะให้บริสุทธิ์โดยใช้เซลล์อิเล็กโทรไลติก การฟุ่ร่อนของโลหะ และการป้องกันการฟุ่ร่อน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเซลล์ไฟฟ้าเคมี

ว32251 ชีววิทยาเพิ่มเติม 1

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์ ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การศึกษาพันธุศาสตร์ของเมนเดล ลักษณะทางพันธุกรรมที่นอกเหนือกฎของเมนเดล การค้นพบสารพันธุกรรม โครงสร้างและสมบัติของสารพันธุกรรม มิวเทชัน พันธุศาสตร์ประชากร ศึกษาพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ พันธุวิศวกรรม การโคลนนิ่ง การวิเคราะห์ดีเอ็นเอและการศึกษาจีโนม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

ว32252 ชีววิทยาเพิ่มเติม 2**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก ได้แก่ ลำต้น ราก ใบ และดอก การคายน้ำ การลำเลียงน้ำ แร่ธาตุ และสารอาหารของพืช การสืบพันธุ์ของพืชชั้นต่ำและพืชดอก ผลและเมล็ด การขยายพันธุ์พืช การวัดการเจริญเติบโตของพืช สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อม กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง ประเภทของพืชที่แบ่งตามกลไกการสังเคราะห์ด้วยแสงและการปรับตัวของพืชเพื่อรับแสง

ว33211 ฟิสิกส์เพิ่มเติม 3**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ศึกษาแบบจำลองอะตอมตามทฤษฎีของทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด แบบจำลองอะตอมไฮโดรเจนของโบร์ทวิภาของคลื่นและอนุภาค

ศึกษาการค้นพบกัมมันตภาพรังสี การเปลี่ยนสภาพของนิวเคลียส องค์ประกอบของนิวเคลียส การสลายของนิวเคลียสกัมมันตรังสี ไอโซโทป แรงแม่เหล็กไฟฟ้า ประโยชน์ของพลังงานนิวเคลียร์ปฏิกิริยานิวเคลียร์ กัมมันตรังสี ไอโซโทปและการใช้ประโยชน์ในทางสร้างสรรค์รวมถึงผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ว33221 เคมีเพิ่มเติม 3**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

สืบค้นข้อมูล ศึกษาวิเคราะห์การเกิดพันธะของคาร์บอน หมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์ การเขียนสูตรโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ ไอโซเมอร์ซิม การอ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ แหล่งกำเนิดการเกิดรวมถึงการใช้ประโยชน์จากถ่านหิน และหินน้ำมัน การสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ปิโตรเคมีภัณฑ์ ปฏิกิริยาของพอลิเมอร์ โครงสร้าง และสมบัติของพอลิเมอร์ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ ภาวะมลพิษที่เกิดจากการผลิต และ การใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี

ว33251 ชีววิทยาเพิ่มเติม 3**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาพฤติกรรมของสัตว์ กลไกการเกิดพฤติกรรมของสัตว์ ประเภทพฤติกรรมของสัตว์ ศึกษาเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ ศึกษาเรื่องความหนาแน่น การแพร่กระจาย ขนาด รูปแบบการเพิ่มและการรอดชีวิตของประชากร ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ว31281 ระเบียบวิธีวิจัย**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย กระบวนการทำโครงการ ประเภทของโครงการ การกำหนดปัญหา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ว31282 โครงการวิทยาศาสตร์ 1**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

การจัดทำและนำเสนอโครงงานวิจัยตามหัวข้อที่สนใจ

ว32281 โครงการวิทยาศาสตร์ 2**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

การดำเนินการวิจัยตามโครงร่าง และจัดทำรายงานความก้าวหน้า

ว32282 โครงการวิทยาศาสตร์ 3

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

การวิเคราะห์ผล สรุปรายงานการวิจัย และจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

อ31201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

เรียนรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างของคำ และประโยคภาษาอังกฤษ ฝึกฝนการแต่งประโยคภาษาอังกฤษอย่างง่าย ประโยคความรวม ประโยคความซ้อนรูปแบบที่หลากหลาย ฝึกเขียนภาษาอังกฤษในโอกาสงานพิเศษต่างๆ และฝึกฝนการเขียนย่อหน้าของภาษาอังกฤษ ศึกษาวิธีการช่วยในการหาความหมายของคำศัพท์จากบริบทการอ่าน รวมถึงฝึกอ่านเอกสาร สัญลักษณ์ ทิศทาง วิธีการปฏิบัติ และเรื่องราวเกี่ยวกับบุคคล ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารด้วยการพูดหรือเขียนบรรยาย เรียงความสั้นๆ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านและเรื่องที่เกี่ยวกับตนเอง

อ31202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ฝึกทักษะการอ่านและเขียนจากบทความเกี่ยวกับบทความทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ความบันเทิง สรุบใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน เดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารด้วยวิธีการพูดหรือเขียนประโยคตอบคำถาม อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน โดยใช้ทักษะกระบวนการทางภาษาในการฟัง พูด อ่านและเขียนได้

อ32201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ฝึกทักษะการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุบความ จากเรื่องประเภทสารคดีและบันเทิงคดี ฝึกทักษะการอ่านและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล แสดงความคิดเห็น พร้อมให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ เช่น การสรุปข่าว เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและนอกห้องเรียน รวมถึงใช้ความรู้ทางภาษาในการศึกษาค้นคว้า สืบค้นข้อมูล ความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เช่น แหล่งข้อมูลสารสนเทศ และห้องสมุด เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการตั้งคำถามและการให้เหตุผล ตลอดจนเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาในการสื่อความหมายในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว ถูกต้อง และเหมาะสม

อ32202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 4**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

เข้าใจน้ำเสียงความรู้สึกของผู้พูด คำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ ความแตกต่างด้านภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา อ่านออกเสียงบทอ่านได้ถูกต้องตามหลักการอ่าน จับใจความสำคัญ สรุปความเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดีสื่อที่เป็นความเรียง และไม่ใช่ความเรียงในรูปแบบต่าง ๆ ในหัวข้อเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม สุขภาพ และนันทนาการ ใช้ภาษาตามมารยาททางสังคม แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความคิดเห็น ความต้องการ ความรู้สึก อธิบาย บรรยาย คั่นคว้านำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง กิจกรรม ประสบการณ์ เหตุการณ์ และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารด้วยการพูดและเขียน

อ33201 ภาษาอังกฤษวิชาการ 1**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

การพัฒนาทักษะการอ่านและเขียนภาษาอังกฤษจากสื่อเชิงวิชาการประเภทต่าง ๆ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหลากหลายสาขาวิชา ได้แก่ เทคโนโลยี การศึกษา จิตวิทยา วิศวกรรม และอาชีวกรรม การขยายวงศาคำศัพท์ในแต่ละสาขาวิชาการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อการรู้เท่าทันสื่อและการแยกแยะข้อคิดเห็นออกจากข้อเท็จจริง การพัฒนาทักษะการเขียนเชิงวิชาการเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ เช่น เพื่อโน้มน้าวใจ เพื่อให้ความรู้ การแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลต่อประเด็นต่าง ๆ ในสังคมโลก การศึกษาค้นคว้าโดยใช้ความคิดของตนเองและของกลุ่มเพื่อสำรวจตรวจสอบข้อเท็จจริงและนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจได้

อ33202 ภาษาอังกฤษวิชาการ 2**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

การพัฒนาทักษะการอ่านและเขียนภาษาอังกฤษจากสื่อเชิงวิชาการประเภทต่าง ๆ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหลากหลายสาขาวิชา ได้แก่ จิตวิทยา การประกอบอาชีพ วิถีชีวิต ความสัมพันธ์ จริยธรรม และวิศวกรรม การขยายวงศาคำศัพท์ในแต่ละสาขาวิชา การพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อการรู้เท่าทันสื่อ การรู้เท่าทันการใช้ตรรกะวิบัติหรือการให้เหตุผลที่ไม่สมเหตุสมผลเพื่อสนับสนุนข้อสรุปการพัฒนาทักษะการเขียนเชิงวิชาการเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ เช่น เพื่ออธิบาย เพื่อให้ความบันเทิง การแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลต่อประเด็นต่าง ๆ ในสังคมโลก การศึกษาค้นคว้าโดยใช้ความคิดของตนเองและของกลุ่มเพื่อสำรวจตรวจสอบข้อเท็จจริงและนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจได้

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดให้เรียนล่วงหน้า (Advanced Placement : AP)

252111 แคลคูลัสมูลฐาน **จำนวน 3(2-2-5) หน่วยกิต**

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งแบบแยกตัวแปรได้ การใช้ซอฟต์แวร์สำหรับคำนวณเกี่ยวกับแคลคูลัส

254171 พื้นฐานทางการเขียนโปรแกรม **จำนวน 3(2-2-5) หน่วยกิต**

แนวคิดของภาษาคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม อัลกอริทึมพื้นฐานที่แสดงโดย ผังงานและรหัสเทียม พื้นฐานการเขียนโปรแกรมที่ครอบคลุมเรื่อง ตัวแปร ชนิดข้อมูลมูลฐาน ตัวกระทำ การตรรกะพื้นฐาน นิพจน์ การรับข้อมูล การแสดงผล คำสั่งควบคุม อาร์เรย์ การอ้างอิงด้วยตำแหน่ง ฟังก์ชันและการเรียกฟังก์ชัน ฟังก์ชันเวียนบังเกิด และ การจัดการกับแฟ้มข้อมูลเบื้องต้น

256103 เคมีเบื้องต้น **จำนวน 3(3-0-6) หน่วยกิต**

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุหมู่หลัก และโลหะทรานซิชัน เคมีอุตสาหกรรม และเคมีนิวเคลียร์

***เงื่อนไขของรายวิชา 256103: 256103 เป็นวิชาสอนภาคบรรยายเท่านั้นและจะต้องลงเรียนควบคู่กับรายวิชาภาคปฏิบัติการ 256113 ด้วย)

256113 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น **จำนวน 1(0-3-1) หน่วยกิต**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติคอลลิเกทีฟ แก๊ส สมดุลเคมี ความร้อนของปฏิกิริยา อัตราการเกิดปฏิกิริยา กรด-เบส เซลล์ไฟฟ้าเคมี และการทดสอบหมวดหมู่ของสารอินทรีย์ตามหมู่ฟังก์ชัน

***เงื่อนไขของรายวิชา 256113: 256113 เป็นวิชาสอนภาคปฏิบัติการเท่านั้นและจะต้องลงเรียนควบคู่กับรายวิชาภาคบรรยาย 256103 ด้วย)

258101 ชีววิทยาเบื้องต้น **จำนวน 3(3-0-6) หน่วยกิต**

คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและ เมแทบอลิซึมของเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ กลไกการเกิด วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม

***เงื่อนไขของรายวิชา 258101: 258101 เป็นวิชาสอนภาคปฏิบัติการเท่านั้นและจะต้องลงเรียนควบคู่กับรายวิชาภาคบรรยาย 258102 ด้วย)

258102 ปฏิบัติการชีววิทยาจำนวน 1(0-3-1) หน่วยกิต

ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและการทำงานของพืช โครงสร้างและการทำงานของสัตว์ นิเวศวิทยา

***เงื่อนไขของรายวิชา 258102: 258102 เป็นวิชาสอนภาคปฏิบัติการเท่านั้นและจะต้องลงเรียนควบคู่กับรายวิชาภาคบรรยาย 258101 ด้วย)

261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น **จำนวน 3(3-0-6) หน่วยกิต**

คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่และแรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุนและแบบกลิ้ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่ เทอร์โมไดนามิกส์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่

***เงื่อนไขของรายวิชา 261103: 261103 เป็นวิชาสอนภาคบรรยายเท่านั้นและจะต้องลงเรียนควบคู่กับรายวิชาภาคปฏิบัติการ 256113 ด้วย)

261113 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น **จำนวน 1(0-2-1) หน่วยกิต**
 ปฏิบัติการพื้นฐานที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่ เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่

***เงื่อนไขของรายวิชา 261113: 261113 เป็นวิชาสอนภาคปฏิบัติการเท่านั้นและจะต้องลงเรียนควบคู่กับรายวิชาภาคบรรยาย 261103 ด้วย)

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาเลือกเสรีของมหาวิทยาลัย (มหาวิทยาลัยเปิดให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ)

ค30401 ฟิสิกส์เชิงเส้นและการประยุกต์ **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 เมทริกซ์ ฟิสิกส์ของเมทริกซ์ การดำเนินงานขั้นมูลฐานและเมทริกซ์มูลฐาน ค่าระดับขั้นของเมทริกซ์ ตัวกำหนด การหาเมทริกซ์ผกผันด้วยวิธีต่าง ๆ ระบบสมการเชิงเส้นและผลเฉลย กฎของคราเมอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ฐานหลักและมิติของปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้นและเมทริกซ์การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ และการประยุกต์ของฟิสิกส์เชิงเส้น

ค30402 ซอฟต์แวร์ทางคณิตศาสตร์ **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 การใช้ซอฟต์แวร์ทางคณิตศาสตร์ เช่น เลเทค แมทแลบ แมททิแมทิกา หรือเมเปิล เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

ค30403 ชีวสถิติ **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 ขอบเขต และประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและชีววิทยา สถิติเชิงพรรณนา ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์ การทดสอบไคกำลังสอง

ค30404 วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาการข้อมูล ความสำคัญของวิทยาการข้อมูลในโลกสมัยใหม่ เครื่องมือกระบวนการทางวิทยาการข้อมูล พื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูล จริยธรรมในการใช้ข้อมูล ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล จรรยาบรรณวิชาชีพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ค30405 วิทยาการรหัสลับและทฤษฎีรหัสเบื้องต้น **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 ความรู้พื้นฐานสำหรับวิทยาการรหัสลับและทฤษฎีรหัส ระบบรหัสลับแบบคลาสสิก ขั้นตอนวิธีการเข้ารหัสลับแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร การเข้าและการถอดรหัสเชิงเส้นไบนารี การตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของรหัส

ว30221 เคมีของพืช **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 การจำแนกสารประกอบในพืช การประยุกต์กระบวนการทางเคมีในการแยกสารและการทำสารให้บริสุทธิ์ วิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีโดยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี การปรับปรุงโครงสร้างของสารที่แยกได้โดยกระบวนการทางเคมี การศึกษากระบวนการทางชีวสังเคราะห์ของสารชีวโมเลกุลในพืช

ว30222 เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์ **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 ความรู้เบื้องต้นของพอลิเมอร์ ปฏิบัติการเตรียมพอลิเมอร์แบบต่าง ๆ สมบัติทางเคมี และกายภาพของพอลิเมอร์ที่ใช้ในเชิงพาณิชย์ พลาสติกชีวภาพ และพอลิเมอร์ธรรมชาติ

ว30223 แนวโน้มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมเคมี **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
 แนวโน้มและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเคมีอุตสาหกรรม เทคโนโลยีที่ใช้ในโลกแห่งเคมีสมัยใหม่ตัวอย่าง เช่น อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรมเคมี นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีการสร้างแบบจำลองและการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว การจัดการขยะเหลือศูนย์ การศึกษาการพัฒนาแบบเศรษฐกิจใหม่ของประเทศไทย เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio-economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)

ว30224 สารประกอบอินทรีย์ที่มีความสัมพันธ์กับชีวิต**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

บทบาทและหน้าที่ของสารอินทรีย์จากธรรมชาติและการสังเคราะห์ที่พบในชีวิตประจำวัน สารอินทรีย์เชิงนิวตกรรม และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมหลักของประเทศ ได้แก่ สารอินทรีย์ในเคมีเครื่องสำอาง สารอินทรีย์ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่พบในสมุนไพรไทยในทางเภสัชภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ สารอินทรีย์ในอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน สารอินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร

ว30225 เคมีเกี่ยวกับัญญา**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพืชตระกูลกัญญาตั้งแต่ต้นน้ำ-กลางน้ำ-ปลายน้ำ สายพันธุ์ การเพาะปลูก และการเก็บเกี่ยว การออกฤทธิ์ของสารแคนนาบินอยด์ที่เกี่ยวข้องกับระบบแคนนาบินอยด์ภายในร่างกาย สารเทอร์ปีนอยด์และการทำงานร่วมกับสารแคนนาบินอยด์ กระบวนการสกัดสารที่เอชซี ซีบีดี แคนนาบินอยด์อื่น ๆ และกรดไขมันโอเมกา-3 จากส่วนต่าง ๆ ของกัญญา ด้วยเทคนิคการสกัด การกลั่น การตกผลึก และโครมาโตกราฟี การวิเคราะห์สารแคนนาบินอยด์ด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟีขั้นสูง การนำสารแคนนาบินอยด์ไปใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์อาหาร เครื่องดื่ม และทางการแพทย์ การเขียนแผนธุรกิจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากกัญญา

ว30226 เคมีเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและความปลอดภัย**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ผลกระทบของสารเคมีชนิดต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมประเภทต่างๆ ได้แก่ การเกิดมลพิษทางน้ำ ทางอากาศ และทางดินและการเกษตร โดยเน้นปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี แนวปฏิบัติที่ดีในการใช้ห้องปฏิบัติการเคมีอย่างปลอดภัย การจัดการของเสียอันตรายที่เป็นสารเคมี และแนวทางการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีสารเคมีเป็นองค์ประกอบอย่างปลอดภัย

ว30226 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ภาพรวมและประเภทของวัสดุ โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี โครงสร้างผลึกของวัสดุต่าง ๆ สมบัติทางกลและการทดสอบ การสังเคราะห์และกระบวนการผลิต สมบัติและการประยุกต์ใช้งานของวัสดุกลุ่มโลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ นาโนคอมพอสิตและการประยุกต์ใช้

ว30211 การวัดและเครื่องมือวัดทาง**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

หลักการเกี่ยวกับการวัด การควบคุม และการปรับเทียบเครื่องมือวัดอุณหภูมิ ความดัน ความชื้นของอากาศ อัตราการไหล และการวัดระดับ การพัฒนาหัววัดวัดอุณหภูมิ ความชื้น ความดัน และความเร็วของของไหลอย่างง่าย การเชื่อมต่อและการแสดงผลการวัดด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

ว30212 เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุ**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ภาพรวมของโครงสร้างผลึกและโครงสร้างจุลภาค หลักการทำงานเบื้องต้นและการประยุกต์ของเทคนิคต่าง ๆ สำหรับการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อนของวัสดุ การวิเคราะห์วัสดุด้วยสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ กล้องจุลทรรศน์แสง กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน สเปกโทรสโกปี การกระจายพลังงานของรังสีเอกซ์

ว30213 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ความสำคัญและความเป็นมาของนาโนเทคโนโลยี ฟิสิกส์ของแข็งเบื้องต้น แอมพลิงงาน และกลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น วัสดุนาโน สมบัติเฉพาะของโครงสร้างนาโน โครงสร้างนาโนของคาร์บอนและการประยุกต์ การตรวจสอบสมบัติโครงสร้างนาโนด้วยเทคนิคต่าง ๆ กระบวนการสังเคราะห์วัสดุนาโน โครงสร้างนาโนและการประยุกต์

- ว30214 ทักษะศาสตร์ประยุกต์** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของแสง ระบบทัศนศาสตร์ของตา การมองเห็น แสงสี ความสว่างของแสง การเปล่งแสง ต้นกำเนิดแสง การตรวจวัดแสง การทดลองทางแสง เทคโนโลยีทางแสง
- ว30215 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
ฮาร์ดแวร์ของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรม การเชื่อมต่อกับแอลอีดี การเชื่อมต่อสวิตช์กดติด ปลั๊กดัด การสร้างสัญญาณพัลส์วิธามอดูเลชัน (PWM) การแปลงสัญญาณอนาล็อกให้เป็นดิจิตอล (ADC) การรับ-ส่งข้อมูลผ่านทางพอร์ตอนุกรม การอินเตอร์เฟซกับอุปกรณ์ภายนอก เช่น เซ็นเซอร์ต่างๆ หน้าจอแสดงผล มอเตอร์ หลอดไฟ
- ว30216 เซ็นเซอร์ภาพและการประยุกต์** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
เซ็นเซอร์ภาพรูปแบบต่าง ๆ และการติดตั้ง เรียนรู้คำสั่งพื้นฐานสำหรับการประมวลผลภาพ เช่น การอ่านภาพ การเขียนและการบันทึกภาพ การเปลี่ยนโหมดสี การปรับขนาดภาพ การตัดภาพ การหมุน เรียนรู้การกรองภาพ การตรวจจับขอบ การตรวจจับวัตถุ การประมวลผลภาพวิดีโอ
- ว30251 ชีววิทยาของพืชสมุนไพร** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
อนุกรมวิธาน กายวิภาค และสัณฐานวิทยาพืชเบื้องต้น การใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพร การตรวจเอกลักษณ์ ผงยาสมุนไพร วงศ์ของพืชสมุนไพร สารปฐมภูมิทุติยภูมิในพืชและวิธีการสังเคราะห์ การตรวจเอกลักษณ์ของผงพืช สัตว์วัตถุ ชาติวัตถุ รูปแบบและวิธีการเตรียมยาแผนโบราณบางชนิด
- ว30252 เทคนิคทางชีววิทยา** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
การเก็บและการเตรียมตัวอย่างพืช การฆ่า การคงสภาพ การย้อมสี การดิ่งน้ำและการฝักตัวอย่างเนื้อพืช Clearing technique in plant Maceration Techniques in plant เทคนิคการทำตัวอย่างเนื้อเยื่อพืชโดยการฝังยัดในพาราฟิน เทคนิคการทำสไลด์ถาวรละอองเรณู เทคนิคการคงสภาพดอกไม้ หลักการเทคนิคการเตรียมตัวอย่างสัตว์เบื้องต้น เครื่องมือและการใช้เครื่องมือ เทคนิคการเก็บและเตรียมตัวอย่างสัตว์ขนาดเล็ก การรักษาสภาพตัวอย่างและสารตรึงสภาพ การย้อมสีตัวอย่าง ชนิดของสีย้อม และการติดของสี และการเตรียมสไลด์ตัวอย่างกล้ำเนื้อลายด้วยเทคนิคการฉีกแยก
- ว30253 สรีรวิทยาของสัตว์** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
กลไกทางสรีรวิทยาของระบบอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์ กระบวนการย่อยอาหาร การแลกเปลี่ยน ก๊าซ การหมุนเวียนเลือด การขับถ่าย ระบบประสาท การทำงานของกล้ามเนื้อ ระบบต่อมไร้ท่อและระบบ สืบพันธุ์
- ว30254 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
หลักการ เทคนิคและวิธีการในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เพื่อประโยชน์ทางการแพทย์การ ปรับปรุงพันธุ์พืช การขยายพันธุ์พืช การสร้างพืชปลอดโรค และการผลิตพืชเพื่อค้า
- ว30255 พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
พื้นฐานทางพันธุวิศวกรรม เทคนิคพื้นฐานทางพันธุวิศวกรรม ทั้งทาง DNA และ RNA ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม
- ว30271 การเรียนรู้ของเครื่องเพื่อการประยุกต์ทางวิทยาศาสตร์** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง สถิติพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง ความน่าจะเป็น การคำนวณเชิงตัวเลขและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การถดถอยเชิงเส้นและลอจิสติก ต้นไม้โบนารี ป่าสุ่ม naïve Bayes, support vector machine, k-nearest neighbors, โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก การแบ่งกลุ่มด้วย k-Means การประเมินตัวแบบ เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง การประยุกต์ใช้กับ ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
- ว30201 เทคโนโลยีผลไม้แห้งเปลือกแข็ง** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**
ผลไม้แห้งเปลือกแข็ง คุณลักษณะทางกายภาพของผลไม้แห้งเปลือกแข็ง การเก็บเกี่ยวผลไม้แห้งเปลือกแข็ง กระบวนการแปรรูปหลังการเก็บเกี่ยวผลไม้แห้งเปลือกแข็ง องค์ประกอบทางเคมีของผลไม้แห้งเปลือกแข็ง สารอาหารที่สำคัญของผลไม้แห้งเปลือกแข็งต่อสุขภาพของผู้บริโภค คุณภาพและปัจจัยทางคุณภาพของผลไม้แห้งเปลือกแข็ง และการใช้ประโยชน์ของผลไม้แห้งเปลือกแข็งในอุตสาหกรรมอาหาร

ว30202 วิทยาการและเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

สรีรวิทยาและพัฒนาการของเมล็ดพันธุ์พืช การผลิตเมล็ดพันธุ์การเก็บรักษา การตรวจสอบ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ การเก็บเกี่ยวการบรรจุหีบห่อ การจำหน่าย กฎหมายด้านเมล็ดพันธุ์ กฎหมายด้านพืชจำลองพันธุ์และสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม แนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ การผลิตเมล็ดพันธุ์ การผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อการค้า และการผลิตเพื่อความมั่นคงของรัฐ การปรับสภาพและพัฒนาคุณภาพเมล็ดพันธุ์และเทคโนโลยีด้านเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานสูง

ว30203 โรคพืชวิทยาเบื้องต้น**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

โรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา โรคพืชที่เกิดจากไส้เดือนฝอย โรคพืชที่เกิดจากเชื้อสาเหตุแบคทีเรีย โรคพืชที่เกิดจากเชื้อสาเหตุ Phytoplasma และ Spiroplasma โรคพืชที่เกิดจากเชื้อสาเหตุไวรัส โรคพืชที่เกิดจากเชื้อสาเหตุไวรอยด์ โรคพืชที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต กลไกการป้องกันตนเองของพืชที่สร้างขึ้นเพื่อต้านทานต่อเชื้อโรค และการควบคุมโรคพืชโดยทางชีวภาพ

ว30204 วิทยาการวัชพืชเบื้องต้น**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ความสำคัญของวัชพืช ความสูญเสียจากวัชพืช ความรู้พื้นฐานด้านการผลิตพืช การจัดจำแนกวัชพืช การขยายพันธุ์วัชพืช ชีววิทยาของวัชพืช นิเวศวิทยาของวัชพืช ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวัชพืชกับพืชปลูก หลักการป้องกันกำจัดวัชพืช การกำจัดวัชพืชโดยวิธีทางเขตกรรม กล และชีววิธี การกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมี การป้องกันกำจัดวัชพืชแบบผสมผสาน และกรณีศึกษาการป้องกันกำจัดวัชพืช

ว30205 วิทยาศาสตร์การอาหารที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาหารชาติพันธุ์**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ความจำเพาะทางวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ ลักษณะที่สำคัญ ของอาหารชาติพันธุ์ แนวโน้มคุณค่าทางสุขภาพของอาหารชาติพันธุ์ เทคนิคของการประกอบอาหารชาติพันธุ์ หลักวิทยาศาสตร์ การอาหารที่อธิบายภูมิปัญญาของอาหารชาติพันธุ์

ว30206 นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

บทบาทสู่นิติวิทยาศาสตร์ การตรวจสถานที่เกิดเหตุ นิติมานุษยวิทยา นิติชีววิทยา นิติภูมิวิทยา นิติพิษวิทยา นิติเวชศาสตร์ นิติคอมพิวเตอร์ และการปลอมแปลงเอกสาร

ว30207 การทำงานของร่างกาย**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ศึกษาความรู้พื้นฐานของบทบาทหน้าที่ และกลไกการทำงานของร่างกายมนุษย์ในระบบต่าง ๆ ตลอดจนการทำงานร่วมกันของระบบเหล่านี้ เพื่อการควบคุมและรักษาสมาดุลของร่างกายให้อยู่ในสภาวะปกติ รวมทั้งได้ศึกษาการทำวิจัยในหลายระบบของร่างกายที่กำลังทำในหน่วยของห้องปฏิบัติการทางสรีรวิทยา

ว30208 ร่างกายมนุษย์**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

รูปร่าง หน้าที่ ชนิดของเซลล์ เนื้อเยื่อและอวัยวะของระบบโครงกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบไหลเวียน ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ระบบภูมิคุ้มกันและระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์ การจัดระบบในร่างกายมาประยุกต์ใช้ในการป้องกันและดูแลสุขภาพร่างกาย

ว30209 จุลินทรีย์และปรสิตในชีวิตประจำวัน**จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

รูปร่าง ลักษณะ คุณสมบัติ และสรีรวิทยาของจุลินทรีย์และปรสิตที่มีผลต่อสุขภาพ อนามัยในชีวิตประจำวัน การเกิดโรค การแพร่กระจาย การป้องกันการเกิดโรค การทำลายและการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และปรสิต การติดเชื้อและการต้านทานต่อการติดเชื้อสำคัญของจุลินทรีย์ในด้านอาหาร อุตสาหกรรม การแพทย์และสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม

- ว30240 **พื้นฐานยา: จากห้องปฏิบัติการสู่ร่างกาย** จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ที่มาของยา คุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ที่มีผลต่อการออกฤทธิ์ของยา การศึกษาการออกฤทธิ์ของยา ปัจจัยภายนอกที่มีผล การเปลี่ยนแปลงของยา การเปลี่ยนแปลงของยาเมื่ออยู่ในร่างกาย และกระบวนการควบคุมคุณภาพยาในเภสัชภัณฑ์
- ว30241 **บทนำวิชาชีพทางสหเวชศาสตร์** จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ผู้ประกอบวิชาชีพทางสหเวชศาสตร์ (เทคนิคการแพทย์ เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก รังสีเทคนิค กายภาพบำบัด ทัศนมาตรศาสตร์) บทบาทและความรับผิดชอบของบุคลากร และเครื่องมือที่ใช้ รวมทั้งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และนวัตกรรมทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ
- ว30241 **การจัดการธุรกิจดิจิทัลสำหรับโลจิสติกส์** จำนวน 1.5 หน่วยกิต
แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์ ความหมาย ความสำคัญของธุรกิจดิจิทัล กระบวนการจัดการธุรกิจดิจิทัล การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศในธุรกิจดิจิทัล เทคนิคการวิเคราะห์และวิธีการออกแบบระบบงานธุรกิจเพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบงาน กลยุทธ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับธุรกิจ การออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ การออกแบบสถาปัตยกรรมองค์กร การนำระบบงานไปใช้ในธุรกิจดิจิทัล
- ว30242 **พื้นฐานวิทยาการหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ** จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ความรู้เบื้องต้นด้านวิทยาการหุ่นยนต์ การแปลงพิกัดและการกระจัดในระนาบสองมิติ การแปลงพิกัดและการกระจัดในระบบสามมิติ ทฤษฎีการควบคุมมอเตอร์ มอเตอร์กระแสตรง เซอร์โวมอเตอร์ สเต็ปมอเตอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ เซ็นเซอร์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ การพัฒนาโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์
- ว30291 **หัวข้อปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพการแพทย์** จำนวน 1.5 หน่วยกิต
หัวข้อที่น่าสนใจในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เน้นเชิงกระบวนการวิจัยทางชีวภาพการแพทย์ ค้นคว้าศึกษาวิธีการใหม่ที่ทันสมัย การปรับปรุงขึ้นมาเพื่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีทางชีวภาพการแพทย์
- ว30292 **หัวข้อปัจจุบันทางเทคโนโลยีการผลิตและระบบอัจฉริยะ** จำนวน 1.5 หน่วยกิต
หัวข้อที่น่าสนใจในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เน้นเชิงกระบวนการวิจัยทางการผลิตและระบบอัจฉริยะ ค้นคว้าศึกษาวิธีการใหม่ที่ทันสมัย การปรับปรุงขึ้นมาเพื่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านการผลิตและระบบอัจฉริยะ
- ว30293 **การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง** จำนวน 1.5 หน่วยกิต
การศึกษาในประเด็นปัญหาที่สนใจเกี่ยวข้องกับวิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตหรือทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นทางด้านการวิจัยและนวัตกรรมตามความเห็นชอบของหลักสูตร

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาเลือกเสรีของโรงเรียน

ท30201 การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาทักษะการคิดในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อพัฒนากระบวนการคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นรูปธรรม ให้สามารถมองภาพรวมอย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผล และมีจินตนาการที่เปิดกว้าง แพลกใหม่ สามารถนำความคิดที่ได้ไปประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว และเหมาะสมกับสถานการณ์ เพื่อสร้างคุณค่าให้กับตนเองและสังคมไทย

ท30202 การสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ให้ความรู้ความเข้าใจและให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของการสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์ในสังคมไทย โดยเน้นการฝึกทักษะที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศ รวมทั้งการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผลเป็นรูปธรรมตามสภาพข้อเท็จจริงและสภาพปัญหาในเชิงพื้นที่ซึ่งเกิดขึ้นจริงในสังคม สำหรับนำมาประยุกต์ใช้เป็นทางเลือกใหม่ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการแก้ปัญหาหรือเพื่อพัฒนางานนวัตกรรมหรือเพื่องานด้านการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

ท30203 การเขียนเชิงวิชาการ

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความหมาย ลักษณะ ประเภทงานเขียนเชิงวิชาการ องค์ประกอบโครงสร้างงานเขียนเชิงวิชาการ การอ้างอิง บรรณานุกรม การวางโครงร่าง การใช้ภาษาในงานเขียนเชิงวิชาการ การเขียนบทความเชิงวิชาการ การวิจารณ์และประเมินค่างานเขียนเชิงวิชาการ

ท30204 ศิลปะการพูดและการนำเสนอ

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาหลักการพูด กลวิธีในการพูดและการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่นการบรรยาย การอภิปราย การสัมภาษณ์ การพูดโน้มน้าวใจ เป็นต้น ศึกษาองค์ประกอบของการพูด หลักการเตรียมตัวพูดเบื้องต้นบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับการพูด การพูดในโอกาสพิเศษต่าง ๆ การใช้สื่อดิจิทัลประกอบประกอบการพูด การวิเคราะห์การสื่อสารระหว่างบุคคล รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อบกพร่องในการพูดและการนำเสนอ

ท30211 ภาพยนตร์วิจิตร

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาพยนตร์ในภาคทฤษฎี การใช้เทคนิคต่าง ๆ ในภาพยนตร์ทั้งทางด้านภาพแสง สี เสียง และเสียง การตีความสัญลักษณ์ในภาพยนตร์ บทภาพยนตร์ ประเภท และลักษณะของภาพยนตร์ รวมถึงศิลปะต่าง ๆ ที่ใช้ในภาพยนตร์ เพื่อให้สามารถเข้าใจภาพยนตร์ได้อย่างถ่องแท้ลึกซึ้ง

ท30212 มารยาทกับการสื่อสารในศตวรรษที่ 21

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษามารยาทการสื่อสารในสังคมไทยผ่านทักษะการฟัง ดู พูด อ่าน และเขียน ทั้งรูปแบบวัจนภาษาและอวัจนภาษาที่ปรากฏในการใช้ชีวิตประจำวันทั้งในโลกแห่งความจริงและโลกเสมือนในสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและตระหนักถึงค่านิยมอันดีงามในการสื่อสารให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตในศตวรรษที่ 21 รวมถึงเห็นคุณค่าของมารยาทการสื่อสารและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

ส30221 กฎหมายอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

กฎหมายทั่วไปเกี่ยวกับงานด้านเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การละเมิดกฎหมาย คดีความ วิธีการทำนิติกรรม การฟ้องและการเตรียมการ เพื่อให้มีการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมทั้งมีกรณีศึกษา

ส30222 ภูมิปัญญากับนวัตกรรม**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ภูมิปัญญาเป็นความรู้ ความสามารถ และทักษะดั้งเดิมของมนุษย์ที่ได้รับถ่ายทอดกันต่อมา ภูมิปัญญาจึงเป็นสิ่งสำคัญที่มีคุณค่ามากมายหลายด้าน ซึ่งในปัจจุบันมีการนำภูมิปัญญามาสร้างผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่ายเป็นการสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัวและสร้างเศรษฐกิจชุมชน จุดเน้นของรายวิชาจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นนวัตกร โดยใช้ความรู้พื้นฐานของภูมิปัญญา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ลงมือสร้างผลงานนวัตกรรมให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อกระจายผลผลิตออกสู่ตลาดสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัวและชุมชน

ส30223 สร้างสรรค์ไทย**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาสังคมไทยในอดีตถึงปัจจุบันในแง่มุมต่างๆวิเคราะห์วิจารณ์ประเด็นปัญหาสังคมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ค้นหาสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย ร่วมกันเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา เพื่อสร้างสรรค์สังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งความสงบและวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งเสริมการสร้างสรรค์วัฒนธรรมไทยและภูมิปัญญาไทย ซึ่งมีผลต่อสังคมไทยในยุคปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วยสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์และทางสังคม รวมทั้งอิทธิพลของวัฒนธรรมตะวันตกและตะวันออกที่มีต่อสังคมไทย วิถีชีวิตของคนไทยในสมัยต่าง ๆ การสืบทอดและเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมไทย แนวทางการอนุรักษ์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทยและวัฒนธรรมไทย รวมทั้งการวางแผนกำหนดแนวทางและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย โดยใช้การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมสู่ประสบการณ์ใหม่โดยวิธีการใช้ภาพ ข่าว หรือสถานการณ์ต่างๆ ให้นักเรียนฝึกการสังเกต ตอบคำถามหาแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้อง เหมาะสม ส่งเสริมการทำงานกลุ่มเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม นำไปสู่การยอมรับและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นคุณค่าของการศึกษาถึงปัญหาสังคมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและค้นหาสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและร่วมกันเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อให้สังคมไทยเป็นสังคมที่สงบสุขและสืบทอดสิ่งดีงามเกี่ยวกับวัฒนธรรมไทยให้คงอยู่สืบต่อไปศึกษาความหมาย ความสำคัญ แนวคิดพื้นฐาน วิธีการศึกษาทางจิตวิทยา การเข้าใจพฤติกรรมมนุษย์ การประยุกต์ใช้จิตวิทยาในการศึกษา ซึ่งเป็นพื้นฐานของจิตวิทยา โดยมองเห็นคุณค่า และความสำคัญในตนเอง รู้จักวิธีการส่งเสริมคุณค่าในตนเอง ผ่านกระบวนการคิดแบบมีแนวคิดรอบความคิดเติบโต และเลือกใช้กรอบความคิดเติบโตพัฒนาแนวคิดในการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข ควบคู่ไปกับการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลตลอดการเรียนรู้ตลอดจนพัฒนาทักษะในการใช้ชีวิตได้ โดยการสร้างองค์ความรู้ ด้วยการสืบค้น วิเคราะห์ วิพากษ์ข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ ใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในความสัมพันธ์ การพัฒนา และการปรับใช้แนวคิดทางจิตวิทยากับการใช้ชีวิตเพื่อให้เกิดสมดุล และการดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุข

ส30224 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษา วิเคราะห์ประเด็นสังคมและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกปัจจุบันที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านการเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิต ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมเทคโนโลยี การรู้เท่าทันสื่อ การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 การพัฒนาทักษะการคิด การตัดสินใจ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และการมีวิจารณญาณในการติดตามข้อมูลข่าวสารที่เป็นข้อเท็จจริง การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงหรือการเปลี่ยนผ่านวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อวัฒนธรรมวิถีชีวิตและสังคม การเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีวิต การยอมรับและเคารพในความหลากหลาย การตระหนักถึงสิทธิและเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น เพื่อการดำรงชีวิตของสมาชิกในสังคมอย่างสงบสุข โดยใช้ทักษะกระบวนการสืบค้นข้อมูล ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการใช้เทคโนโลยี เพื่อให้ นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในสถานการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงในโลกยุคปัจจุบัน ตระหนักถึงคุณค่าและประโยชน์ที่แท้จริงของเทคโนโลยี เห็นความสำคัญของการติดตามข่าวสารที่มีผลต่อการดำรงชีวิตในอนาคต

ส30225 จิตวิทยาการใช้ชีวิต**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ แนวคิดพื้นฐาน วิธีการศึกษาทางจิตวิทยา การเข้าใจพฤติกรรมมนุษย์ การประยุกต์ใช้จิตวิทยาในการศึกษา ซึ่งเป็นพื้นฐานของจิตวิทยา โดยมองเห็นคุณค่า และความสำคัญในตนเอง รู้จักวิธีการส่งเสริมคุณค่าในตนเอง

ผ่านกระบวนการคิดแบบมีแนวคิดรอบความคิดเติบโต และเลือกใช้รอบความคิดเติบโตพัฒนาแนวคิดในการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข ควบคู่ไปกับการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลตลอดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องพัฒนาทักษะในการใช้ชีวิตได้ โดยการสร้างองค์ความรู้ ด้วยการสืบค้น วิเคราะห์ วิพากษ์ข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ ใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในความสัมพันธ์ การพัฒนา และการปรับใช้แนวคิดทางจิตวิทยากับการใช้ชีวิต เพื่อให้เกิดสมดุล และการดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุข

ส30226 ความเชื่อท้องถิ่นกับสังคมไทย

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ความเชื่อเป็นธรรมชาติที่เกิดขึ้นกับมนุษย์และถือว่าเป็นวัฒนธรรมของมนุษย์อย่างหนึ่ง การดำรงชีวิตของมนุษย์ในสมัยโบราณที่มีความเจริญทางด้านวิชาการน้อย ความเชื่อจึงเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติที่มนุษย์เชื่อว่าเป็นการบันดาลให้เกิดขึ้นจากอำนาจเหนือธรรมชาติ โดยในสังคมไทยมีความเชื่อที่หลากหลายและแตกต่างกันออกไปในแต่ละท้องถิ่นของแต่ละภูมิภาค อาทิ ภาคเหนือมีความเชื่อเรื่องภูตผี รุกขเทวดา ภาคกลางมีความเชื่อเรื่องสิ่งเร้นลับในธรรมชาติ ภาคอีสานมีความเชื่อเรื่องวิญญาณบรรพบุรุษและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ภาคใต้มีความเชื่อเรื่องการประกอบอาชีพ ไร่และเข้าใจความหมายของความเชื่อ สาเหตุที่ทำให้เกิดความเชื่อต่าง ๆ ประเภทของความเชื่อ วิเคราะห์ความสำคัญและการเปลี่ยนแปลงของความเชื่อในสังคมไทย และปฏิบัติตามตามหลักของความเชื่อในแต่ละท้องถิ่นได้อย่างถูกต้อง เพื่อที่จะได้เข้าถึงจุดประสงค์ที่สำคัญของความเชื่อ นั้น ๆ ว่าต้องการสื่อความหมายถึงอะไร ทำไมถึงต้องมีการเกิดขึ้นของความเชื่อ นั้น และความเชื่อ นั้นส่งผลอย่างไรกับคนในสังคมไทยในด้านต่าง ๆ

โดยใช้ทักษะกระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการกลุ่ม เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถนำไปปฏิบัติในการดำเนินชีวิต นำความรู้ที่ได้ไปใช้เผยแพร่ให้แก่คนรอบในสังคม มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

ส30227 วิพากษ์ภาพยนตร์แบบสังคมวิทยา

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ความหมายของแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิพากษ์ภาพยนตร์ ประเภทของการวิพากษ์ภาพยนตร์ แนวคิดและทฤษฎีทางสังคมวิทยาเบื้องต้น การวิพากษ์ภาพยนตร์แบบสังคมวิทยา และ การเขียนแนะนำภาพยนตร์ และการเขียนวิพากษ์ภาพยนตร์ผ่านแนวคิดและทฤษฎีทางสังคมวิทยา

ส30228 วัฒนธรรมสังคมดิจิทัลในยุคโลกาภิวัตน์

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

วิเคราะห์แนวคิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมพฤติกรรมวัฒนธรรมและความเป็นพลเมืองดิจิทัลในปัจจุบันและอนาคต ผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีต่อสังคมทักษะการรู้ดิจิทัล สร้างแนวปฏิบัติให้เป็นพลเมืองที่เรียนรู้แบบนำตนเองและปกป้องตนเอง การเคารพสิทธิของตนเอง ความรับผิดชอบสังคมโลกหลังสมัยใหม่ สร้างการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเชิงสร้างสรรค์ ศึกษาอิทธิพลของสื่อที่มีต่อสังคม วิเคราะห์สื่อและปัจจัยการสร้างสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งด้านความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาซึ่งมีการพัฒนาที่รวดเร็วอย่างก้าวกระโดด เกิดการหลอมรวมสื่อมวลชนแขนงต่างๆ เข้าด้วยกัน เช่น การอ่านหนังสือออนไลน์ การชมภาพยนตร์ออนไลน์ ฯลฯ ที่อาศัยเพียงสมาร์ตโฟนหรือโทรศัพท์มือถือในการเข้าถึง ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ให้ผู้บริโภคได้เลือกรับบริการอย่างหลากหลายและวิเคราะห์ถึงผลกระทบของสื่อที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ประเมินค่าและตีความนัยยะแฝงในสื่อ ผ่านกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ การคิดวิพากษ์ การอภิปรายกลุ่ม ใช้และผลิตสื่อสร้างสรรค์เพื่อขับเคลื่อนสังคมได้อย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมายและเหมาะสมกับวัย โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการทางสังคม กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถนำไปปฏิบัติในการดำเนินชีวิต นำไปแก้ปัญหาของตนเองและครอบครัว มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

ส30241 การตลาดยุคดิจิทัล**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษา วิเคราะห์ความหมาย ความสำคัญ ประเภท และแนวความคิดทางการตลาดในฐานะที่เป็นกิจกรรมทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งในปัจจุบันการตลาดออนไลน์ การตลาดผ่านอีเมล การตลาดผ่านเครื่องมือค้นหา และการตลาดผ่านโซเชียลมีเดีย มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการตลาดในยุคดิจิทัล มุ่งศึกษาเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการตลาดออนไลน์ ทั้งสภาพการตลาดออนไลน์ในประเทศไทย โฆษณาแบบออนไลน์ การสร้างแบรนด์ออนไลน์ การสร้างแบนเนอร์ เว็บไซต์ การเป็นผู้สนับสนุนเว็บไซต์ ประกาศโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ออนไลน์ การตลาดแบบเชื่อมโยง การวัดประสิทธิภาพของการโฆษณาออนไลน์ การตลาดยุค 3.0 ยุคของการมีส่วนร่วมของลูกค้า รวมไปถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับความหมายของโซเชียลมีเดีย ประเภทของโซเชียลมีเดีย เป้าหมายการใช้โซเชียลมีเดียเพื่อการตลาดและขั้นตอนการสร้างแบรนด์ผ่านโซเชียลมีเดีย รวมทั้งใช้กระบวนการวิเคราะห์ศึกษาการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้าแบบออนไลน์ และการชำระเงินออนไลน์ที่เป็นส่วนหนึ่งของการตลาดในยุคดิจิทัล โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการวิเคราะห์ สังเคราะห์ กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการสร้างความตระหนัก เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการตลาด การตลาดออนไลน์ และการตลาดในยุคดิจิทัลเป็นแนวทางในการนำไปดำเนินกิจกรรมทางการตลาดในยุคปัจจุบันได้

ส30261 ความงามฉบับประวัติศาสตร์**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

รายวิชานี้เป็นการบูรณาการการเรียนประวัติศาสตร์ สังคมศึกษา และวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกัน สังคมศึกษาจะเน้นการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์ ส่วนวิทยาศาสตร์จะครอบคลุมเรื่องส่วนผสมทางเคมี นักเรียนจะได้เรียนรู้การดูแลสุขภาพและความงามของมนุษย์ในอดีตจนถึงปัจจุบันกับประวัติศาสตร์ มีโอกาสได้วิเคราะห์ และสังเคราะห์ แนวคิดต่างๆ หลากหลายประเภท และเมื่อสิ้นสุดการเรียนในรายวิชานี้ นักเรียนจะมีทักษะการเป็นนักคิด 10 มิติ (10 Dimensions Thinking)

ส30262 ภูมิรัฐศาสตร์กับความขัดแย้ง**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

เป็นรายวิชาที่เน้นการเรียนรู้ด้านประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และรัฐศาสตร์ ของแหล่งอารยธรรมทั่วโลก ผ่านการศึกษาปัญหาเป็น an issue-oriented course โดยจะเรียนในประเด็นความขัดแย้งเชิงความสัมพันธ์ระหว่างรัฐ ในมุมมองระดับโลก ประเด็นปัญหา “ภูมิรัฐศาสตร์” เป็นตัวอย่างประเด็นปัญหาที่จะศึกษาในรายวิชานี้ และเมื่อสิ้นสุดการเรียนในรายวิชานี้ นักเรียนจะมีทักษะการเป็นนักคิด 10 มิติ (10 Dimensions Thinking)

พ30302 โยคะ**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโยคะ ประวัติและความเป็นมาของโยคะ ประโยชน์การเล่นโยคะ หลักการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมโยคะเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน

พ30203 บอดี้เวท**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาประวัติความเป็นมา ความหมาย ประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยบอดี้เวท คุณลักษณะของผู้เล่นและผู้ดูที่ดี การบำรุงดูแลรักษาอุปกรณ์ หลักวิธีการในการออกกำลังกายอย่างปลอดภัย วิธีการอบอุ่นร่างกาย วิธีการเล่นและการหยุดในการออกกำลังกาย วิธีการเล่นกล้ามเนื้อหน้าอก วิธีการเล่นกล้ามเนื้อหลัง วิธีการเล่นกล้ามเนื้อหัวไหล่ วิธีการเล่นกล้ามเนื้อขา วิธีการเล่นกล้ามเนื้อแขน วิธีการเล่นหน้าท้อง การเป็นผู้ช่วยในการออกกำลังกาย การหายใจระหว่างเล่นและระหว่างพัก การพักระหว่างการเล่น การผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังจากการออกกำลังกาย ตลอดจนศึกษาการเสริมสมรรถภาพทางกาย การทดสอบสมรรถภาพทางกาย และศึกษามารยาทในการออกกำลังกายในที่สาธารณะหรือส่วนรวม โดยใช้กระบวนการในการศึกษาค้นคว้า สืบค้นข้อมูล การจดบันทึกข้อมูล และกระบวนการในการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และเกิดเป็นทักษะเฉพาะตัวในการออกกำลังกาย เห็นคุณค่าของการศึกษาหาความรู้และทักษะปฏิบัติไปใช้ประโยชน์ในการเลือกกิจกรรมการออกกำลังกาย มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ ชื่นชมและส่งเสริมการกระทำที่แสดงออกถึงความมีน้ำใจและยึดเป็นแนวปฏิบัติในการทำงานและการดำเนินชีวิตประจำวันที่เหมาะสม

พ30204 กระโดดเชือก**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

มีความรู้ และ ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการกระโดดเชือก ประโยชน์การออกกำลังกายโดยการกระโดดเชือก และสามารถเลือกวิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับบุคคลในแต่ละวัย ทำให้สุขภาพกายร่างกายแข็งแรง เรียนรู้การทำกิจกรรมร่วมกัน

พ30206 มวยไทยกับการออกกำลังกาย**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาการออกกำลังกายด้วยศิลปะมวยไทย นอกจากจะช่วยเสริมสร้างระบบหัวใจไหลเวียนแล้ว ยังสามารถช่วยสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัวที่ดี สร้างความมั่นใจ สภาพจิตใจดี ตื่นตัว แจ่มใส นอนหลับได้อย่างสบาย ช่วยในการลดและควบคุมน้ำหนักตัว แฝมยังสามารถฝึกเป็นทักษะการป้องกันตัวในภาวะคับขันได้อีกด้วย การผสมผสานท่าทางต่อสู้ไม่ว่าจะเป็น หมัด เท้า เข่า ศอก โดยมีการออกแบบท่าทางเหมือนการต่อสู้ แบบไม่มีการปะทะกัน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถามประกอบการอธิบาย และแสดงเหตุผล การเรียนรู้จากการศึกษา ค้นคว้า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ในกีฬามวยไทย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นอกจากนั้นกิจกรรมการเรียนการสอนควรส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อกีฬา มวยไทย ตลอดจนฝึกให้นักเรียนทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเองและวางแผนในการเล่นกีฬาเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพและสมรรถภาพทางกายของตนเอง รวมทั้งรู้จักการสร้างเสริมสุขภาพและสมรรถภาพ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

พ30207 ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและบุคคลทุกกลุ่มวัย**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาวิเคราะห์การควบคุมตนเอง เปรียบเทียบประสิทธิภาพ รู้เข้าใจและแสดงทักษะรวมทั้งเลือกการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและบุคคลทุกกลุ่มวัย ตามความถนัดและความสนใจ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถามประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล การเรียนรู้จากการศึกษา ค้นคว้า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ตลอดจนฝึกให้นักเรียนทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเองและวางแผนในการพัฒนารูปแบบการออกกำลังกาย อัตราการเรียนรู้ที่มีผลต่อความสามารถในการแสดงออกทางร่างกายของมนุษย์ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์ทุกกลุ่มวัย การคงสภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพ ด้านร่างกายจิตใจ อารมณ์ สังคม ความรู้ ทักษะ และปฏิบัติทุกกลุ่มวัย รวมทั้งรู้จักการสร้างเสริมสุขภาพและสมรรถภาพ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

พ30208 สุขภาพและความงาม**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับสุขภาพและความงาม องค์ประกอบของสุขภาพและปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพร่างกาย การสร้างเสริมสุขภาพจิตใจและการจัดการความเครียด อาหารและโภชนาการเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อสุขภาพ การดูแลสุขภาวะแห่งตนและปฏิบัติตนในการสร้างเสริมสุขภาพและความงามทั้งกายและใจ

พ30209 ศิลปะการป้องกันตัว**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ความเป็นมาและหลักของศิลปะป้องกันตัว ฝึกทักษะและเทคนิคของศิลปะป้องกันตัว การทรงตัว ระยะเวลาต่อสู้ป้องกันตัว ทักษะการเคลื่อนไหวที่ใช้พลังต่อสู้ให้เป็นประโยชน์การหลบหลีก วิธีป้องกันตัวจากเหตุการณ์ในลักษณะและรูปแบบต่างๆ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถามประกอบการอธิบาย และแสดงเหตุผล การเรียนรู้จากการศึกษา ค้นคว้า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ในศิลปะป้องกันตัว มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อศิลปะการป้องกันตัว ตลอดจนฝึกให้นักเรียนทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเองและวางแผนในการเล่นกีฬาเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพและสมรรถภาพของตนเอง เป็นประจำสม่ำเสมอ รวมทั้งรู้จักการสร้างเสริมสุขภาพและสมรรถภาพ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- ศ30201 ทักษะศิลปะขั้นสูง** **จำนวน 1.0 หน่วยกิต**
ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างสรรค์ผลงานสีน้ำ เทคนิคสร้างสรรค์สีน้ำ การใช้สีน้ำเบื้องต้น การจัดภาพองค์ประกอบศิลปะ งานหุ่นนิ่งเบื้องต้น และการจัดภาพหุ่นนิ่งขั้นสูง วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยผลงานอย่างอิสระ
- ศ30202 องค์ประกอบศิลป์** **จำนวน 1.0 หน่วยกิต**
ศึกษาเกี่ยวกับความหมายขององค์ประกอบศิลป์เบื้องต้น การจัดภาพ การร่างภาพ การรวบรวมองค์ความรู้ในแนวความคิดต่างๆ การจัดองค์ประกอบภาพ เขียนภาพหุ่นนิ่ง เข้าใจลักษณะแสง-เงา และการจัดภาพผลงาน
- ศ30203 ศิลปะประยุกต์** **จำนวน 1.0 หน่วยกิต**
ศึกษาเกี่ยวกับความหมายขององค์ประกอบศิลป์เบื้องต้น การจัดภาพ การร่างภาพ การรวบรวมองค์ความรู้ในแนวความคิดต่างๆ การสร้างสรรค์ผลงานด้านองค์ประกอบศิลป์ การนำเสนอและเผยแพร่ผลงาน
- ศ30204 การสร้างสรรค์งานออกแบบ** **จำนวน 1.0 หน่วยกิต**
ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างสรรค์ผลงานสีน้ำ เทคนิคสร้างสรรค์สีน้ำ การใช้สีน้ำเบื้องต้น การสร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์ การจัดองค์ประกอบภาพ สร้างสรรค์โดยอิสระ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยผลงานอย่างอิสระ
- ศ30205 การขับร้องเพลงไทยเดิม** **จำนวน 1.0 หน่วยกิต**
การฝึกปฏิบัติการออกเสียงและเปล่งเสียง ทั้งเสียงสูงเสียงต่ำ การออกเสียงควบกล้ำและเสียงวรรณยุกต์ ทำนองเพลงเสียงสูง เสียงต่ำ เสียงยาวที่ผู้ประพันธ์นำมาเรียบเรียงตามหลักของดนตรี การเรียนรูปแบบการเอื้อน ลักษณะการออกเสียงเอื้อนในการร้องเพลงไทย การขับร้องแบบอิสระ การขับร้องประกอบดนตรี การขับร้องเพื่อการประกอบการแสดง จังหวะของเพลงไทย
- ศ30206 ดนตรีไทยร่วมสมัย** **จำนวน 1.0 หน่วยกิต**
ศึกษาความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิวัฒนาการของการนำทำนองเพลงพื้นบ้าน เพลงพื้นเมือง เพลงไทยประเภทต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ในเพลงลูกทุ่ง เพลงไทยสากล และเพลงสากล การนำเสนอเพลงไทยในรูปแบบวงดนตรีไทยร่วมสมัยประเภทต่าง ๆ เพลงประกอบการแสดง การเรียบเรียงเพลงไทยร่วมสมัยตามแนวทางเพลงสมัยใหม่ บทเพลงไทยที่ประพันธ์ขึ้นใหม่ในวาระโอกาสต่างๆ ฝึกปฏิบัติรวมวงดนตรีไทยร่วมสมัยในรูปแบบต่างๆ การนำเสนอการแสดงวงดนตรีไทยร่วมสมัย
- ศ30207 ปฏิบัติรวมวงกลองยาว** **จำนวน 1.0 หน่วยกิต**
การเล่นกลองยาว เป็นการแสดงชนิดหนึ่งที่ใช้การตีตามจังหวะ ลีลา แสดงถึงความพร้อมเพียงและความสามัคคีในหมู่คณะ เป็นการเล่นที่เป็นกลุ่ม เน้นเสียงและจังหวะที่พร้อมกัน เพิ่มทักษะการเรียนรู้การเล่นกลองยาวของนักเรียน ส่วนหนึ่งจะทำให้เกิดแนวคิดสร้างสรรค์ของการเล่นกลองยาว เพื่อก่อให้เกิดความสนุกสนานแก่ผู้เล่นและผู้ชม สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการเล่นกลองยาวไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือถ่ายทอดให้กับคนรุ่นหลังได้ไปพัฒนาและสืบทอดความรู้การเล่นกลองยาวสืบต่อไป

ศ30208 หน้าทับกลองไทย**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาองค์ประกอบของกลองไทย อัตรารัจจะ และหน้าทับของเพลงไทย สามารถตีกลองไทยในหน้าทับพื้นฐานได้ สามารถอ่าน เขียน ร้องโน้ตเพลงไทย และหน้าทับกลองไทยได้ สามารถปฏิบัติกลองไทยเดี่ยวรายบุคคลในบทเพลงพื้นฐานและสามารถบรรเลงกลองไทยในรูปแบบรวมวงในบทเพลงพื้นฐานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างพร้อมเพรียงและถูกต้อง มีเทคนิคการบรรเลงที่ถูกต้อง รู้จักประเภทของบทเพลงและหน้าทับกลองไทยต่างๆ รวมถึงการประสมวงในดนตรีไทย พร้อมบรรยายอารมณ์ของบทเพลง และความรู้สึกรักที่มีต่อบทเพลงที่บรรเลงได้ ประเมินและพัฒนาความสามารถทางดนตรี สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางดนตรี และกลองไทยในการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ บรรเลงหน้าทับกลองไทยที่กำหนดให้ได้ ทั้งการบรรเลงรวมวงและการบรรเลงเดี่ยว สามารถวิเคราะห์ วิพากษ์ วิวิจารณ์คุณค่างานดนตรีและกลองไทยได้

ศ30209 การปฏิบัติกลองชุดขั้นสูง**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องการปฏิบัติกลองชุดขั้นสูง ฝึกทักษะการใช้มือและเท้าขั้นสูง การฝึก Rudiment ฝึกอ่านโน้ตกลองชุดและปฏิบัติตาม ฝึกเล่นเพลงที่อยู่ในความนิยม หรือเพลงที่เหมาะสม และสามารถสร้างสรรค์ผลงานเพลง เพื่อเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะได้

ศ30210 การปฏิบัติกีตาร์ขั้นสูง**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ฝึกปฏิบัติกีตาร์ขั้นสูง โดยคำนึงถึงคุณภาพของเสียง และสำเนียง ฝึกหัด การเล่นบันไดเสียง Chromatic warmup Major scale Speed piking 1 Sting Hammer on & pull off การ Arpeggio 3 สาย แบบฝึกหัดขั้นสูง ฝึกเล่นกับเพลงที่มีความนิยม หรือเพลงที่เหมาะสม และสามารถสร้างสรรค์ผลงานสู่สาธารณะได้

ศ30211 การปฏิบัติซำร้องขั้นสูง**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ฝึกปฏิบัติการขับร้องขั้นสูง โดยคำนึงถึงคุณภาพของเสียง และสำเนียง เทคนิคการใช้เสียงสูง-ต่ำ เทคนิคการ Vibrato ฝึกหัดการร้องบันไดเสียงเมเจอร์และไมเนอร์ แบบฝึกหัดซำร้องขั้นสูง ฝักร้องกับเพลงที่อยู่ในความนิยม หรือเพลงที่เหมาะสม และสามารถสร้างสรรค์ผลงานทางดนตรีและจัดกิจกรรมทางดนตรีได้

ศ30212 การปฏิบัติรวมวงดนตรีสากล**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิธีใช้เครื่องดนตรีสากล การจัดรูปแบบวงดนตรีสากล เครื่องหมายสัญลักษณ์ทางดนตรี จังหวะของบทเพลงและการดูแลรักษาที่ถูกวิธี สามารถปฏิบัติเครื่องดนตรีสากลตามเพลงที่กำหนดและสามารถสร้างสรรค์ผลงานทางดนตรีและจัดกิจกรรมทางดนตรีได้

ศ30213 นาฏศิลป์การละคร**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องความหมายของนาฏศิลป์ ประเภทการแสดงนาฏศิลป์ การปฏิบัติท่ารำทางด้านนาฏศิลป์ การออกแบบสร้างสรรค์ โดยใช้ความคิดหรือแนวคิดในการประดิษฐ์ท่ารำหรือท่าเต้น การแปรแถว การตั้งซุ่ม ทางด้านนาฏศิลป์ บทเพลงที่ใช้ประกอบในการแสดง เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการออกแบบการแสดง ฝึกทักษะการแสดงละคร รำ หรือละครสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาความสามารถทางด้าน การแสดงละคร พร้อมทั้งการนำเสนอผลงานการแสดง

ศ30214 ทักษะการแสดงโขน**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องประวัติ ประเภทของการแสดงโขน การคัดเลือกนักแสดงให้เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ การฝึกทักษะการแสดงโขนประกอบด้วย การตบเข้า ถองสะเวย เต็นเส้า ซึ่งเป็นพื้นฐานในการฝึกการปฏิบัติท่าโขน ฝึกปฏิบัติท่าการรำตรวจพล พร้อมปฏิบัติท่าประกอบบทพากย์รูด ฝึกการปฏิบัติท่าประกอบการเจรจาโขน การแสดงเป็นชุดเป็นตอนที่สามารถจัดแสดงในโอกาสต่างๆ เพื่อเป็นประสบการณ์ในการแสดง

ศ30215 การแสดงนาฏศิลป์สร้างสรรค์**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษานาฏศิลป์สร้างสรรค์ที่เป็นการแสดงนาฏศิลป์ไทยโดยสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่ทั้งท่ารำ เพลงดนตรี เนื้อหา การแต่งกาย และลีลาท่ารำสอดคล้องตามกรอบแนวคิดที่กำหนดขึ้น โดยผ่านทักษะกระบวนการกลุ่มอย่างเป็นระบบ จนสามารถเสนอในรูปแบบของโครงงานและการแสดง 1 ชุด ซึ่งออกมาในรูปแบบของประเพณีระบำเบ็ดเตล็ดหรือการแสดงพื้นเมืองในเชิงสร้างสรรค์ต่าง ๆ ได้

ศ30216 การแสดงนาฏศิลป์นาฏศิลป์ร่วมสมัย**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาการแสดงนาฏศิลป์ร่วมสมัย (Contemporary Dance) หรือที่ชาวอเมริกันเรียกว่า นาฏศิลป์สมัยใหม่ (Modern Dance) นาฏศิลป์ร่วมสมัยนั้นเป็นสุนทรียภาพแห่งปรัชญาและการส่งสารที่สอดแทรกอยู่ในลีลาของการเคลื่อนไหว และบอกเล่าความหมายที่ต้องการสื่อให้ผู้ชมเกิดกระบวนการทางความคิดและการตีความหมายของท่าทางให้ออกมาเป็นเรื่องราวต่าง ๆ ได้

ศ30217 การบริหารจัดการการแสดง**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาเพื่อให้ความรู้พื้นฐานการบริหารและการจัดการ รูปแบบของธุรกิจศิลปะการแสดง ปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารจัดการการแสดง อาทิ การตลาด การประมาณราคา กฎหมายแรงงาน กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา สร้างความน่าเชื่อถือด้วยวิธีใช้เทคนิคการเจรจาต่อรองด้านการค้า หน้าที่และความรับผิดชอบของ บุคลากรต่างๆ ในการจัดการแสดง การใช้เทคโนโลยียุคดิจิทัลในการประชาสัมพันธ์การแสดง การวางแผนงานในการลงทุนเพื่อให้ทราบถึงผลของกำไรหรือขาดทุนในการผลิตผลงาน การออกแบบสร้างสรรค์การแสดงโดยใช้กระบวนการที่ได้เรียนรู้มาบริหารจัดการแสดงในโรงเรียน

ศ30218 การแต่งกายและการแต่งหน้าสำหรับการแสดง**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาการแต่งกายและการแต่งหน้าสำหรับการแสดงนาฏศิลป์ไทย ทั้งโขน ละคร และการแสดงรำ ระเบียบต่าง ๆ การแต่งกายตามแบบนาฏศิลป์ไทยและการแต่งหน้าประกอบการแสดงในชุดต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติการแต่งกายเบื้องต้นตามแบบนาฏศิลป์ไทย เช่น การนุ่งโจงกระเบน การนุ่งจีบหน้านาง การห่มสไบ เป็นต้น ฝึกปฏิบัติการแต่งหน้าสำหรับการแสดง เช่น การแต่งหน้าสำหรับการแสดงประเภทโขน การแต่งหน้าสำหรับการแสดงประเภทรำหรือระบำ ฝึกการออกแบบการแต่งหน้าสำหรับการแสดง และการออกแบบสร้างสรรค์เครื่องแต่งกายสำหรับใช้ในการแสดง

ศ30219 การประดิษฐ์เครื่องประดับ**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องประวัติ ที่มาและความหมายของเครื่องประดับหรือศิราภรณ์ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการแสดงทางด้านนาฏศิลป์ ฝึกการประดิษฐ์ดอกไม้ที่ใช้ในการแสดง การประดิษฐ์กำไลข้อมือ กำไลข้อเท้าใช้ประกอบการแสดง การประดิษฐ์สร้อยคอและต่างหูที่สามารถนำไปใช้ประกอบการแสดงได้ การออกแบบสร้างสรรค์ศิราภรณ์ตามความสนใจด้วยการวางแผนในการจัดทำรูปแบบที่ต้องการพร้อมทั้งทำเป็นแบบร่างเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนในการประดิษฐ์ออกให้เป็นงานและสามารถนำไปใช้ประกอบการแสดงตามความเหมาะสมและสวยงาม

ศ30201 การถนอมอาหาร**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการถนอมอาหาร สาเหตุการเสื่อมเสียของอาหารและวิธีการป้องกัน การเลือกและการเตรียมวัตถุดิบ การเลือก การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการถนอมอาหาร การถนอมอาหารโดยการทำให้แห้ง การใช้ความร้อน การใช้ความเย็น การใช้น้ำตาล การหมักดอง การใช้สารเคมีและอื่นๆ การบรรจุภัณฑ์และการเก็บรักษา

ง30202 การปลูกผักและผลไม้ไฮโดรโปนิคส์**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาการปลูกผักและผลไม้ไฮโดรโปนิคส์ เป็นการปลูกผักที่สามารถควบคุมกระบวนการผลิตได้ สามารถลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร ส่งผลให้ได้ผลผลิตผักที่มีคุณภาพ และยังเป็นการผลิตผักที่สามารถทำได้ในสภาพพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการ ทำการเกษตร การปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ สามารถปลูกเพื่อบริโภคภายในครัวเรือน และปลูกเพื่อเป็นการค้า โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถามประกอบการอธิบาย และแสดงเหตุผล การเรียนรู้จากการศึกษา ค้นคว้าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ในการปลูกผักและผลไม้ไฮโดรโปนิคส์ นอกจากนั้น กิจกรรมการเรียนการสอน ได้ส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ ตลอดจนฝึกให้นักเรียนทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณ์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเองและวางแผนในการปลูกผักและผลไม้ไฮโดรโปนิคส์

ง30203 ประดิษฐ์คิดสร้างสรรค์**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมาย ความสำคัญของ ประดิษฐ์ของใช้ที่เป็นเอกลักษณ์ไทย และงานประดิษฐ์เอกลักษณ์ไทย ตามภูมิปัญญาท้องถิ่น ปฏิบัติเกี่ยวกับ การประดิษฐ์ของใช้ ที่เป็นเอกลักษณ์ไทย และงานประดิษฐ์เอกลักษณ์ไทยตามภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยใช้กระบวนการความรู้ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การลงมือปฏิบัติจริง การจัดการอย่างเป็นระบบการ แก้ไขปัญหาในการทำงาน การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองการทำงานกลุ่ม การออกแบบงานการสร้างและพัฒนาชิ้นงานเพื่อให้เกิดความรู้ความคิดความเข้าใจสามารถนำเสนอสื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้มีความสามารถในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่างๆ เห็นคุณค่า ของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัวมีคุณธรรมจริยธรรมลักษณะนิสัยในการทำงานอภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจเลือกและมีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ง30204 ระเบียบการเงิน**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาขนมอบประเภทต่าง ๆ ศัพท์ที่ใช้ในการทำขนมอบ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ การใช้และการเก็บรักษา มาตราชั่ง ตวง การใช้ตาอบ ฝึกปฏิบัติการชั่ง ตวง ผสมและประกอบขนมอบ ปฏิบัติงานทำขนมอบประเภทต่าง ๆ เช่น คุกกี้ ขนมปัง เค้กและ แต่งหน้าเค้กอย่างง่าย เก็บรักษาและบรรจุภาชนะที่เหมาะสม คำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคาขาย จัดจำหน่าย จัดบันทึกการปฏิบัติงาน ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย และประเมินผลเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในการทำขนมอบ และจำหน่ายได้ เพื่อให้มีความเสียสละในการทำงาน มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต มุ่งมั่นในการทำงาน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการทำงานอย่างประหยัด คุ่มค่า ถูกวิธี และมีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพสุจริต

ง30261 การเกษตรผสมผสาน**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษา วิเคราะห์ ช่องทางและการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพเกษตรผสมผสาน ลักษณะและความสำคัญของการเกษตรแบบผสมผสาน หลักการและวิธีการของการเกษตรแบบผสมผสาน การจัดระบบ ปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์ที่สอดคล้องและเกื้อกูลซึ่งกันและกัน การใช้แรงงาน ทุน ที่ดิน และทรัพยากร อย่างมีประสิทธิภาพ การนำวัสดุเหลือใช้จากการผลิตมาใช้ประโยชน์ ลักษณะและคุณสมบัติที่ดีของผู้ประกอบอาชีพ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเกษตรผสมผสานเพื่อการจำหน่ายหรือ การบริโภค และการนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการเชิงปฏิบัติเพื่อการดำรง ทำงานอย่างมีความสุขมีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพสุจริตใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่นำหลักไตรสิกขา คือ ศีล สมาธิ และปัญญา มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรมที่ดีงาม มีความมุ่งมั่นและใส่ใจในการเรียนและ เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงโดยน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และศาสตร์พระราชามาประยุกต์ใช้ทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงาน พัฒนาให้ผู้เรียนให้เกิดคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่ดีในการทำงาน มีความรับผิดชอบ ขยัน อดทน มีวินัย มุ่งมั่น มีความพอประมาณ มีเหตุมีผล มีภูมิคุ้มกันที่ดี มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน รู้จักพึ่งพาตนเอง และอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

ง30262 การจัดสวนในภาชนะ**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ของการจัดสวนในภาชนะ องค์ประกอบศิลปะ พรรณไม้ วัสดุอุปกรณ์ วิธีการ ออกแบบ ขั้นตอนการจัดสวนในภาชนะ วิธีการดูแลรักษา วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการจัดสวนในภาชนะ วิธีการดูแลรักษา คำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคาขาย จัดจำหน่ายและประเมินผล

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในการจัดสวนในภาชนะ สามารถเลือกจัดสวนในภาชนะและจัดจำหน่ายได้

ง30263 ช่างขนมอบ**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาขนมอบประเภทต่าง ๆ ศัพท์ที่ใช้ในการทำขนมอบ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ การใช้และการเก็บรักษา มาตรฐาน ชั่ง ตวง การใช้เตาอบ ฝึกปฏิบัติการชั่ง ตวง ผสมและประกอบขนมอบ ปฏิบัติงานทำขนมอบประเภทต่าง ๆ เช่น คุกกี้ ขนมปัง เค้กและ แต่งหน้าเค้กอย่างง่าย เก็บรักษาและบรรจุภาชนะที่เหมาะสม คำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคาขาย จัดจำหน่าย จัดบันทึกการ ปฏิบัติงาน ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย และประเมินผลเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในการทำขนมอบ และจำหน่ายได้ เพื่อให้มีความเสียสละในการทำงาน มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต มุ่งมั่นในการทำงาน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ใช้ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการทำงานอย่างประหยัด คุ่มค่า ถูกวิธี และมีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพสุจริต

ง30264 มือกเทลสร้างสรรค์**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ประวัติความเป็นมาของมือกเทล เครื่องมือเครื่องใช้ในการผสมและการบริการ การผสมมือกเทล การจัดให้เหมาะสมกับ รายการอาหาร การบริการและการตกแต่งในรูปแบบต่าง ๆ การฝึกปฏิบัติผสมและให้บริการ มือกเทล การสร้างสรรค์สูตรมือกเทล

ง30266 ช่างกราฟท์**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาความหมาย ความสำคัญและคุณค่าของงานประดิษฐ์ หลักการออกแบบ กระบวนการทำงานประดิษฐ์ วัสดุอุปกรณ์ ในงานประดิษฐ์ การใช้ทักษะในการทำงานร่วมกันอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับงานประดิษฐ์ ตลอดจนนำหลักการเบื้องต้น เกี่ยวกับงานประดิษฐ์ไปใช้สร้างสรรค์งานประดิษฐ์ที่ผสมผสานงานศิลปะและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ออกแบบงานประดิษฐ์ประเภทของ ใช้ ของประดับตกแต่งและสร้างอาชีพ สร้างรายได้ได้ในยุคปัจจุบัน โดยใช้ทักษะกระบวนการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการใน งานการทำงาน ทักษะการแก้ไขปัญหาในการทำงาน ทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในวิธีการทำงานและสร้างสรรค์ผลงาน สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มี ประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ มีคุณธรรม จริยธรรม ลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานและมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ใช้ ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

อ30201 เรียนภาษาอังกฤษผ่านสื่อและเทคโนโลยี**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาโครงสร้าง คำศัพท์และสำนวนประโยคภาษาอังกฤษจากตำรา บทความ เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และ สถานการณ์การใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้ที่หลากหลายในรูปแบบฝึกปฏิบัติการส่งเสริมทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การอภิปรายกลุ่ม สืบค้นข้อมูลและนำเสนอผลงานเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตาม ความสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการใช้ภาษาอังกฤษและทักษะปฏิบัติการทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมี ประสิทธิภาพ มีความรู้และความเข้าใจสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เข้าใจสื่อสังคมออนไลน์ของเทคโนโลยี สารสนเทศอย่างมีจริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์

อ30202 สัทศาสตร์และสรีรวิทยาภาษาอังกฤษเบื้องต้น**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาเรื่องเสียงและระบบเสียงในภาษาอังกฤษเบื้องต้น โดยรวมเรื่องเสียงสระ เสียงพยัญชนะ อวัยวะที่ใช้ในการออก เสียง หน่วยเสียง กฎการเปลี่ยนแปลงเสียง โครงสร้างพยางค์ การลงเสียงหนักเบา และทำนองเสียง เพื่อการออกเสียงที่ถูกต้อง

อ30203 มหัตถรย์การสื่อสารของมนุษย์**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

การศึกษาทุกแง่มุมเบื้องต้นของ “ภาษา” ซึ่งเป็นประดิษฐ์กรรมอันซับซ้อนและยิ่งใหญ่ของมนุษย์ เป็นรากฐานของวัฒนธรรม อารยธรรม และเรื่องราวต่าง ๆ ของมวลมนุษยชาติ ศึกษาภาษาในอดีตกาล ภาษาร่วมสมัยในยุคปัจจุบันและคาดการณ์อนาคตของภาษาที่วิวัฒนาการไปพร้อมความเปลี่ยนแปลงของมนุษย์ รวมถึงศึกษาเกร็ดความรู้ที่น่าสนใจเกี่ยวกับภาษา เช่น จุดกำเนิดของเสียง คำ ประโยค ที่มาของนามสกุลของมนุษย์ ความหลากหลายของภาษา สำเนียงภาษา ภาษาศาสตร์ ภาษาศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น

อ30204 โครงสร้างภาษาอังกฤษชั้นตอน**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษารายละเอียดโครงสร้างทางไวยากรณ์ระดับพื้นฐานในภาษาอังกฤษ และเรียนรู้เพิ่มเติมเรื่องการสร้างคำ ภาษาอังกฤษ ระบบเสียงภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งฝึกฝนการใช้โครงสร้างภาษาอังกฤษเบื้องต้น

อ30205 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาสิ่งแวดล้อม**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาคำศัพท์ สำนวนและประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนโลกเป็นภาษาอังกฤษ เช่น ปัญหามลภาวะ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การจัดการของเสีย การพัฒนาที่ยั่งยืน การรักษาทรัพยากรทางธรรมชาติ แหล่งอาหารทางเลือกสำหรับสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ เป็นต้น รวมไปถึงการศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษตั้งแต่ระดับคำ ประโยค ข่าวสาร สถานการณ์หรือเหตุการณ์สำคัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจากสื่อประเภทต่างๆ

อ30206 การนำเสนอและการพูดในที่ชุมชน**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาการนำเสนอด้วยปากเปล่าประเภทต่างๆ เช่น การนำเสนอข้อมูลทั่ว ๆ ไป การนำเสนอผลงานทางวิชาการ หรือการนำเสนอเชิงธุรกิจ โดยครอบคลุมถึงวิธีการเรียงเรียงความคิด ขั้นตอนและวิธีการนำเสนอ รวมทั้งการประดิษฐ์สื่อการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ ศึกษาหลักการพูดในที่ชุมชน และฝึกพูดในที่ชุมชน

อ30207 เส้นทางพิชิตข้อสอบภาษาอังกฤษระดับสูง**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับการอ่านและการใช้สื่อต่างๆ ในชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาการอ่าน กลยุทธ์ต่างๆ ในการอ่าน ตั้งแต่การอ่านในระดับประโยค ทั้งประโยคความเดียว และประโยคที่มีโครงสร้างซับซ้อน จนถึงการอ่านในระดับอนุเฉท การเดาความหมายจากบริบท การสังเคราะห์คำ การใช้คำอ้างอิงตลอดจนการอ่านเพื่อหาความคิดหลัก รายละเอียดหลักและรายละเอียดรอง รวมทั้งศึกษาหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ในเรื่องชนิดของคำ วลีอนุประโยค โครงสร้างประโยคพื้นฐาน การเรียงลำดับคำในประโยค ความสอดคล้องระหว่างประธานกับกริยาประโยคความเดียว ประโยคความรวม ประโยคความซ้อน และการใช้รูปกาลในภาษาอังกฤษ และประยุกต์ใช้เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ ศึกษาคำศัพท์ภาษาอังกฤษและโครงสร้างของคำ สำนวน และการใช้สำนวนโวหาร ความหมายของคำ ความหมายโดยตรงและความหมายโดยนัย

อ30208 การเขียนเชิงสร้างสรรค์**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาความรู้เบื้องต้นสำหรับงานเขียนเชิงสร้างสรรค์ ได้แก่ คำจำกัดความของงานเขียนเชิงสร้างสรรค์ ลักษณะของงานเขียนเชิงสร้างสรรค์ที่ต่างจากงานเขียนทั่วไป การใช้คำ ประโยค สำนวน โวหาร การย่อหน้า การตั้งชื่อเรื่อง การเรียบเรียงเนื้อหาตลอดจนคำจำกัดความของความคิดสร้างสรรค์ หลักพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นมาตรฐานและคำจำกัดความของคำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความเข้าใจจากความรู้เบื้องต้นเหล่านี้ไปพัฒนาความคิดในงานเขียนให้เกิดลักษณะและรูปแบบที่มีความคิดเป็นของตนเองได้ รวมไปถึงการศึกษาคำและคำที่มีลักษณะเฉพาะ ได้แก่ คำที่ส่งผลต่อความรู้สึก (Emotive language) คำที่ให้คุณลักษณะทางประสาทสัมผัสและทางกายภาพ (Sensory details) ตลอดจนข้อความหรือแนวคิดที่เกิดจากทัศนะใหม่ๆ ของผู้เขียน เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ความเข้าใจไปฝึกฝนสร้างสรรค์งานเขียนที่มีความสมจริง แปลกใหม่และประทับใจผู้อ่าน

อ30209 การอ่านหนังสือพิมพ์**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษารูปแบบของหนังสือพิมพ์ภาษาอังกฤษ โครงสร้างต่างๆที่ปรากฏในหนังสือพิมพ์ รวมถึงเรียนรู้โครงสร้างข่าว รูปแบบการนำเสนอของข่าว การแสดงความคิดเห็นจากทั้งบรรณาธิการและผู้อ่าน ฝึกฝนการอ่านจับใจความที่สำคัญและรายละเอียดจากบทความต่างๆของหนังสือพิมพ์

อ30210 ศิลปะแห่งการเอาชนะใจคนด้วยวาจา**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษาความหมาย ความสำคัญของการพูด องค์ประกอบในการพูด ปัจจัยที่ช่วยให้การพูดสัมฤทธิ์ผล จำแนกประเภทของการพูด การเตรียมตัวในการพูด วิเคราะห์ผู้ฟังและสถานการณ์ในการพูด ฝึกทักษะการพูด บรรยาย การพูดเล่าประสบการณ์ การพูดสุนทรพจน์ การพูดอภิปราย การโต้เถียง การสัมภาษณ์ การพูดเพื่อโน้มน้าวใจจิตใจ โดยใช้กระบวนการทางภาษา กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการพูดต่อที่ประชุมชน มีทักษะการพูดประเภทต่าง ๆ โดยครอบคลุมถึงวิธีการเรียบเรียงกระบวนการทางความคิด ขั้นตอนและวิธีการนำเสนอ รวมทั้งการประดิษฐ์สื่อการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ

อ30211 กลวิธีการแปลภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทั่วไป**จำนวน 1.0 หน่วยกิต**

ศึกษา เรียนรู้และสำรวจความแตกต่างหลากหลายของกลวิธีการแปลภาษาอังกฤษเบื้องต้นของสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น ป้าย ประกาศ ข่าว บทความ สารคดี โฆษณา และรายการโทรทัศน์หรือรายการตามช่องทางโซเชียลมีเดียต่าง ๆ ตลอดจน การแปลภาษาอังกฤษบนฉลากยาและฉลากสินค้าเบ็ดเตล็ดทั่วไป

ภาคผนวก ค. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร ปี พ.ศ.2561 และ 2566

ม.4 ภาคเรียนที่ 1 (หลักสูตร 2561)				ม.4 ภาคเรียนที่ 1 (หลักสูตร 2566)			
รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต	รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต
		/สัปดาห์				/สัปดาห์	
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน				สาระการเรียนรู้พื้นฐาน			
ท31121	ภาษาไทย 1	2	1.0	ท31101	ภาษาและวรรณคดีไทย 1	2	1.0
ค31121	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	3	1.5	ส31101	สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม 1	2	1.0
ว31111	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	3	1.5	พ31101	สุขศึกษาและพลศึกษา 1	1	0.5
ว31131	เคมีพื้นฐาน 1	3	1.5	ศ31101	ศิลปนิยม 1	1	0.5
ว31151	ชีววิทยาพื้นฐาน 1	1	0.5	ง31101	การดำรงชีวิตและครอบครัว	1	0.5
ว31166	ดาราศาสตร์	2	1.0	อ31101	หลักภาษาอังกฤษ 1	2	1.0
ว31176	วิทยาการคำนวณ 1	1	0.5	ค31101	เขตและตรรกศาสตร์	3	1.5
ส31121	สังคมศึกษา 1	2	1.0	ว31111	ฟิสิกส์ 1	3	1.5
ส31122	ประวัติศาสตร์ไทย 1	1	0.5	ว31121	เคมี 1	3	1.5
พ31121	สุขศึกษาและพลศึกษา 1	1	0.5	ว31151	ชีววิทยา 1	4	2.0
ศ31121	ศิลปนิยม 1	1	0.5	ว31161	ดาราศาสตร์	2	1.0
ง31121	งานอาชีพ 1	2	1.0	ว31171	การออกแบบและเทคโนโลยี 1	2	1.0
อ31121	หลักภาษาอังกฤษ 1	2	1.0	ว31172	วิทยาการคำนวณ 1	2	1.0
	รวม	24	12.0		รวม	28	14.0
สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม				สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม			
ค31221	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	3	1.5	อ31201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2	1.0
ว31251	ชีววิทยาเพิ่มเติม 1	2	1.0	ค31221	เมทริกซ์ จำนวนจริงและพหุนาม	3	1.5
ว31286	โครงการวิทยาศาสตร์ 1	1	0.5	ว31281	ระเบียบวิธีวิจัย	2	1.0
อ31221	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2	1.0				
	รวม	8	4.0		รวม	7	3.5
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน				กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน			
	แนะแนว	1			แนะแนว	1	
	ชุมนุม บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)	1			ชุมนุม บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)	1	
	รวม	2			รวม	2	
	รวมทั้งหมด	34	16.0		รวมทั้งหมด	37	17.5

ม.4 ภาคเรียนที่ 2 (หลักสูตร 2561)				ม.4 ภาคเรียนที่ 2 (หลักสูตร 2566)			
รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต	รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต
		/สัปดาห์				/สัปดาห์	
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน				สาระการเรียนรู้พื้นฐาน			
ท31122	ภาษาไทย 2	2	1.0	ท31102	ภาษาและวรรณคดีไทย 2	2	1.0
ค31122	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	3	1.5	ส31102	สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม 2	2	1.0
ว31152	ชีววิทยาพื้นฐาน 2	1	0.5	พ31102	สุขศึกษาและพลศึกษา 2	1	0.5
ว31167	โลกและการเปลี่ยนแปลง	1	0.5	ศ31102	ศิลปนิยม 2	1	0.5
ว31177	วิทยาการคำนวณ 2	1	0.5	อ31102	หลักภาษาอังกฤษ 2	2	1.0
ส31123	สังคมศึกษา 2	2	1.0	ง31102	งานอาชีพ	1	0.5
ส31124	ประวัติศาสตร์ไทย 2	1	0.5	ค31102	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	3	1.5
พ31122	สุขศึกษาและพลศึกษา 2	1	0.5	ว31112	ฟิสิกส์ 2	4	2.0
ศ31122	ศิลปนิยม 2	1	0.5	ว31122	เคมี 2	4	2.0
อ31122	หลักภาษาอังกฤษ 2	2	1.0	ว31152	ชีววิทยา 2	3	1.5
				ว31162	โลกและการเปลี่ยนแปลง	1	0.5
				ว31173	การออกแบบและเทคโนโลยี 2	2	1.0
				ว31174	วิทยาการคำนวณ 2	2	1.0
	รวม	15	7.5		รวม	28	14.0
สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม				สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม			
ค31222	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2	3	1.5	อ31202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2	1.0
ว31211	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1	4	2.0	ค31222	ทฤษฎีจำนวนและเรขาคณิตวิเคราะห์	3	1.5
ว31231	เคมีเพิ่มเติม 1	4	2.0	ว31282	โครงการวิทยาศาสตร์ 1	2	1.0
ว31252	ชีววิทยาเพิ่มเติม 2	3	1.5				
ว31287	โครงการวิทยาศาสตร์ 2	1	0.5				
อ31222	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2	1.0				
	รวม	17	8.5		รวม	7	3.5
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน				กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน			
	แนะแนว	1			แนะแนว	1	
		1			ชุมนุม	1	
	ชุมนุมบำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)	1			ชุมนุมบำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)	1	
	รวมทั้งหมด	34	16.0		รวมทั้งหมด	37	17.5

ม.5 ภาคเรียนที่ 1 (หลักสูตร 2561)				ม.5 ภาคเรียนที่ 1 (หลักสูตร 2566)			
รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต	รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต
		/สัปดาห์				/สัปดาห์	
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน				สาระการเรียนรู้พื้นฐาน			
ท32121	ภาษาไทย 3	2	1.0	ท32101	ภาษาและวรรณคดีไทย 3	2	1.0
ค32123	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	3	1.5	ส32101	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 3	2	1.0
ว32151	ชีววิทยาพื้นฐาน 3	1	0.5	ส32102	ประวัติศาสตร์สากล 1	1	0.5
ว32177	วิทยาการคอมพิวเตอร์และการออกแบบนวัตกรรม	2	1.0	พ32101	สุขศึกษาและพลศึกษา 3	1	0.5
ส32121	สังคมศึกษา 3	2	1.0	ค32101	ศิลปนิยม 3	1	0.5
ส32122	ประวัติศาสตร์สากล 1	1	0.5	อ32101	หลักภาษาอังกฤษ 3	2	1.0
พ32121	สุขศึกษาและพลศึกษา 3	1	0.5	ค32101	สถิติและความน่าจะเป็น	3	1.5
ค32121	ศิลปนิยม 3	1	0.5	ว32171	วิทยาการคำนวณ 3	2	1.0
อ32121	หลักภาษาอังกฤษ 3	2	1.0				
	รวม	15	7.5	รวม		14	7
สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม				สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม			
ค32223	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	3	1.5	ส32221	หน้าที่พลเมือง 1	1	0.5
ว32211	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 2	4	2.0	อ32201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3	2	1.0
ว32231	เคมีเพิ่มเติม 2	4	2.0	ค32221	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	3	1.5
ว32251	ชีววิทยาเพิ่มเติม 3	3	1.5	ว32281	โครงงานวิทยาศาสตร์ 2	2	1.0
ว32286	โครงงานวิทยาศาสตร์ 3	1	0.5	ว32211	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1	2	1.0
ส30231	หน้าที่พลเมือง 1	1	0.5	ว32221	เคมีเพิ่มเติม 1	2	1.0
อ32221	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3	2	1.0	ว32251	ชีววิทยาเพิ่มเติม 1	2	1.0
					*รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย: เลือกเสรี)	3 - 4	1.5
	รวม	18	9.0	รวม		17-18	8.5
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน				กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน			
	แนะแนว	1			แนะแนว	1	
	ชุมนุม	1			ชุมนุม	1	
	บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)				บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)		
	รวม	2			รวม	2	
	รวมทั้งหมด	36	17.0	36	รวมทั้งหมด	33 -34	15.5

ม.5 ภาคเรียนที่ 2 (หลักสูตร 2561)				ม.5 ภาคเรียนที่ 2 (หลักสูตร 2566)			
รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต	รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต
		/สัปดาห์				/สัปดาห์	
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน				สาระการเรียนรู้พื้นฐาน			
ท32122	ภาษาไทย 4	2	1.0	ท32102	ภาษาและวรรณคดีไทย 4	2	1.0
ค32124	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	3	1.5	ส32103	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 4	2	1.0
ส32123	สังคมศึกษา 4	2	1.0	ส32104	ประวัติศาสตร์สากล 2	1	0.5
ส32124	ประวัติศาสตร์สากล 2	1	0.5	พ32102	สุขศึกษาและพลศึกษา 1	1	0.5
พ32122	สุขศึกษาและพลศึกษา 4	1	0.5	ค32102	ศิลปะ 4	1	0.5
ค32122	ศิลปะ 4	1	0.5	อ32102	หลักภาษาอังกฤษ 4	2	1.0
อ32122	หลักภาษาอังกฤษ 4	2	1.0	ค32102	ลำดับและอนุกรม	3	1.5
	รวม	12	6.0		รวม	12	6.0
สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม				สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม			
ค32224	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	3	1.5	ส32222	หน้าที่พลเมือง 2	1	0.5
ว32212	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 3	4	2.0	อ32202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 4	2	1.0
ว32232	เคมีเพิ่มเติม 3	4	2.0	ค32222	เวกเตอร์ในสามมิติและจำนวนเชิงซ้อน	3	1.5
ว32252	ชีววิทยาเพิ่มเติม 4	4	2.0	ว32282	โครงงานวิทยาศาสตร์ 3	2	1.0
ว32287	โครงงานวิทยาศาสตร์ 4	2	1.0	ว32212	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 2	3	1.5
ส30232	หน้าที่พลเมือง 2	1	0.5	ว32222	เคมีเพิ่มเติม 2	3	1.5
ว32276	การออกแบบกราฟิก	1	0.5	ว32251	ชีววิทยาเพิ่มเติม 2	2	1.0
อ32222	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 4	2	1.0		*รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย: เลือกเสรี)	3 - 4	1.5
	รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย: เลือกเสรี)	3 - 4	3.0				
	รวม	24 - 25	13.5		รวม	19-20	9.5
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน				กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน			
	แนะแนว	1			แนะแนว	1	
	ชุมนุม	1			ชุมนุม	1	
	บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)				บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)		
	รวม	2			รวม	2	
	รวมทั้งหมด	36	17.0		รวมทั้งหมด	33-34	15.5

ม.6 ภาคเรียนที่ 1 (หลักสูตร 2561)				ม.6 ภาคเรียนที่ 1 (หลักสูตร 2566)			
รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต	รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต
		/สัปดาห์				/สัปดาห์	
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน				สาระการเรียนรู้พื้นฐาน			
ท33121	ภาษาไทย 5	2	1.0	ท33101	ภาษาและวรรณคดีไทย 5	2	1.0
ส33121	สังคมศึกษา 5	2	1.0	ส33101	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5	2	1.0
พ33121	สุขศึกษาและพลศึกษา 5	1	0.5	ส33102	ประวัติศาสตร์ไทย 1	1	0.5
ค33121	ศิลปนิยม 5	1	0.5	พ33101	สุขศึกษาและพลศึกษา 5	1	0.5
อ33121	หลักภาษาอังกฤษ 5	2	1.0	ค33101	ศิลปนิยม 5	1	0.5
				อ33101	หลักภาษาอังกฤษ 5	2	1.0
	รวม	8	4.0		รวม	9	4.5
สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม				สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม			
ค33225	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	3	1.5	ส33221	หน้าที่พลเมือง 3	1	0.5
ว33286	โครงการวิทยาศาสตร์ 5	1	0.5	อ33201	ภาษาอังกฤษวิชาการ 1	2	1.0
ส30233	หน้าที่พลเมือง 3	1	0.5	ค33221	แคลคูลัสเบื้องต้น	3	1.5
อ33221	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 1	2	1.0	ว33211	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 3	2	1.0
	รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (โรงเรียน : เลือกละรี)	2	1.0	ว33221	เคมีเพิ่มเติม 3	2	1.0
	รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย : เลือกละรี)	3-4	3.0	ว33251	ชีววิทยาเพิ่มเติม 3	2	1.0
	รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (โรงเรียน : เลือกละรี)	2	1.0		*รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (โรงเรียน : เลือกละรี)	2	1.0
	**รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย: AP)	4-6	3.0 – 4.0		**รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย: AP)	6 - 8	6.0-8.0
	รวม	16 - 19	10.5 – 11.5		รวม	22 - 24	13.0 – 15.0
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน				กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน			
	แนะแนว	1			แนะแนว	1	
	ชุมนุม	1			ชุมนุม	1	
	บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)				บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)		
	รวม	2			รวม	2	
	รวมทั้งหมด	26 – 29	14.5 – 15.5		รวมทั้งหมด	31 - 33	17.5-19.5

ม.6 ภาคเรียนที่ 2 (หลักสูตร 2561)				ม.6 ภาคเรียนที่ 2 (หลักสูตร 2566)			
รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต	รหัส	รายวิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต
		/สัปดาห์				/สัปดาห์	
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน				สาระการเรียนรู้พื้นฐาน			
ท33122	ภาษาไทย 6	2	1.0	ท33102	ภาษาและวรรณคดีไทย 6	2	1.0
ส33122	สังคมศึกษา 6	2	1.0	ส33103	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 6	2	1.0
พ33122	สุขศึกษาและพลศึกษา 6	1	0.5	ส33104	ประวัติศาสตร์ไทย 2	1	0.5
ศ33122	ศิลปนิยม 6	1	0.5	พ33102	สุขศึกษาและพลศึกษา 6	1	0.5
อ33122	หลักภาษาอังกฤษ 6	2	1.0	ศ33102	ศิลปนิยม 6	1	0.5
				อ33102	หลักภาษาอังกฤษ 6	2	1.0
	รวม	8	4.0		รวม	9	4.5
สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม				สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม			
ส30234	หน้าที่พลเมือง 4	1	0.5	ส33202	หน้าที่พลเมือง 4	1	0.5
อ33222	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 2	2	1.0	อ33202	ภาษาอังกฤษวิชาการ 2	2	1.0
	รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (โรงเรียน : เลือกเสรี)	2	1.0		รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (โรงเรียน : เลือกเสรี)	2	1.0
	รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย : เลือกเสรี)	3-4	3.0		*รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย : เลือกเสรี)	6	3.0
	**รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย : AP)	4-6	3.0 - 4.0				
	รวม	12 - 15	8.5 - 9.5		รวม	11	5.5
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน				กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน			
	แนะแนว	1			แนะแนว	1	
	ชุมนุม	1			ชุมนุม	1	
	บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)				บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ (ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน)		
	รวม	2			รวม	2	
	รวมทั้งหมด	26 - 29	14.5 - 15.5		รวมทั้งหมด	22	10.0