



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

โครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย (โครงการ วมว.) ระยะที่ 3

ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา

โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา





หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

โครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย (โครงการ วมว.) ระยะที่ 3

ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. ความนำ

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยาได้รับอนุมัติให้จัดตั้งจากสภามหาวิทยาลัยพะเยา ในวันที่ 28 กันยายน 2554 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นโรงเรียนตัวอย่างที่สมบูรณ์แบบในการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมที่สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา ในการผลิตนักเรียนให้มีความสามารถพิเศษทางวิชาการ ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนและการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาตลอดจนมีความพร้อมในการประกอบอาชีพ โรงเรียนมีการดำเนินการสอนโดยอาจารย์โรงเรียนสาธิตและอาจารย์จากคณะต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยมีการจัดการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นมา

ในปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยาผ่านการประเมินศักยภาพและความพร้อมจากคณะกรรมการประเมินโครงการ วมว. และได้รับอนุมัติเข้าร่วมโครงการ วมว. ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2556-2565) จำนวน 1 ห้อง (จำนวน 30 คน) และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 กระทรวงฯ ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติม ในการขยายห้องเรียนเพิ่มอีก 6 ห้อง ต่อเนื่องตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 180 คน โดยมีคณะอนุกรรมการโครงการ วมว. ทำหน้าที่ประเมินศักยภาพและความพร้อมของคู่ศูนย์มหาวิทยาลัย-โรงเรียนที่จะเข้าร่วมโครงการ ผลจากการประเมินที่ประชุมมีมติอนุมัติให้คู่ศูนย์มหาวิทยาลัยพะเยา-โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา เพิ่มห้องเรียนอีก 1 ห้องรวมเป็น 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน ตั้งแต่นั้นจนถึงปัจจุบัน และจากการประชุมคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 21 มกราคม 2563 ได้มีมติเห็นชอบให้กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ดำเนินโครงการ วมว. ระยะที่ 3 เป็นระยะเวลา 20 ปี (พ.ศ. 2564-2583) เพื่อสนับสนุนการขยายฐานกำลังคนนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีศักยภาพ รวมทั้งการขยายฐานการศึกษาออกไปในวงกว้างให้มากขึ้น

การดำเนินงานโครงการ วมว.ระยะที่ 3 คู่ศูนย์มหาวิทยาลัยพะเยา มุ่งเน้นการเรียนการสอนโดยเฉพาะรายวิชาเพิ่มเติมทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาเลือกเสรีและรายวิชาการเรียนล่วงหน้า (Advance Placement Program: AP) โดยใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ที่เข้มข้น เน้นการเสริมสร้างทักษะการวิจัยจากการทำโครงงาน



วิทยาศาสตร์และต่อยอดการทำวิจัยร่วมกับคณาจารย์มหาวิทยาลัยพะเยาจากคณะต่าง ๆ ส่งเสริมกิจกรรมการพัฒนานักเรียนเข้าสู่การเป็นนักวิจัย นักเทคโนโลยี นวัตกรรม รวมถึงนักประกอบการอิสระที่ใช้เทคโนโลยีที่มีคุณภาพเพื่อขยายฐานกำลังคนด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ตอบสนองนโยบายการพัฒนาประเทศ ภายใต้การสนับสนุนของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

2. หลักการและเหตุผลของการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา ในกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา (โครงการ วมว.-มพ.)

ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโครงการ วมว.-มพ. มีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดการเรียนการสอน นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเป็นเลิศทางวิชาการ ส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะของความเป็นนักวิจัยและนวัตกรรม ที่มีสมรรถนะสำคัญต่อสากลกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมใหม่ (New S Curve) สามารถใช้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ได้มาตรฐานสากล มีความสมบูรณ์พร้อมทุกด้าน สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเป็นนักวิจัย นวัตกรรม และนักประกอบการ ที่มีคุณธรรมจริยธรรม สามารถปรับตัวและดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

หลักสูตรที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของห้องเรียนโครงการ วมว.-มพ. มุ่งเน้นการจัดสาระการเรียนรู้ให้ครอบคลุมหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กระทรวงศึกษาธิการ เน้นการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาษาอังกฤษ มีการกำหนดรายวิชาหลักสูตรปริญญาตรีของคณะต่าง ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ในรายวิชาเรียนล่วงหน้า (AP) ที่สามารถนำไปเทียบโอนหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยได้ และรายวิชาเลือกเสรีจากคณะต่าง ๆ ให้นักเรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ เพื่อเพิ่มทักษะให้นักเรียนมีความพร้อมในการเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักนวัตกรรมและนักประกอบการในอนาคต

3. วิสัยทัศน์และพันธกิจ

วิสัยทัศน์

เสริมสร้างผู้มีความรู้ ความสามารถพิเศษ ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เป็นนักวิจัยและนวัตกรรมระดับชาติและนานาชาติ ที่มีคุณธรรมจริยธรรม มีความเป็นผู้นำ สามารถสร้างองค์ความรู้เพื่อพัฒนาชุมชน สังคม และประเทศชาติอย่างยั่งยืน



พันธกิจ

1. จัดการศึกษาตามมาตรฐานสากล ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสร้างนักวิจัยและนวัตกรรม
2. สร้างสรรค์ ผลงานวิชาการ วิจัยและนวัตกรรม ระดับชาติและระดับนานาชาติ
3. ส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการ การเรียนรู้ ร่วมกับมหาวิทยาลัย ชุมชน และหน่วยงานระดับชาติและนานาชาติ ในการพัฒนาผู้เรียน
4. บริหารจัดการโครงการ วมว.-มพ. อย่างมีประสิทธิภาพ

4. เป้าหมายในการพัฒนานักเรียน

1. พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐาน ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างลึกซึ้ง สามารถใช้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีประสิทธิภาพได้มาตรฐานสากล
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะของความเป็นนักวิจัยและนวัตกรรม ที่มีสมรรถนะสำคัญต่อสาขากลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมใหม่ (New S Curve)
3. จัดให้มีการเรียนการสอน รายวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีความโดดเด่นของมหาวิทยาลัย ตามศักยภาพและความสนใจของผู้เรียน เพื่อสร้างทักษะ และสมรรถนะสำคัญต่อการเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา
4. ปลูกฝังความเป็นพลเมืองโลกที่ดี มีอัตลักษณ์ความเป็นไทย อนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

5. หลักการของหลักสูตร

หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา มุ่งเน้น

1. การจัดสาระการเรียนรู้ให้ครอบคลุมหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของ กระทรวงศึกษาธิการครบถ้วนครอบคลุมหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. การจัดเนื้อหาสาระของรายวิชาเพิ่มเติม (กลุ่มที่ 1) เน้นในด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีเนื้อหาสาระเข้มข้นขึ้น เพื่อเพิ่มความรู้ความสามารถพิเศษ ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. การจัดรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (วิชาเลือกเสรี) และรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 3 (วิชา AP) แบ่งเป็น 5 โมดูล (Module) คือ โมดูลที่ 1 นวัตกรรมของการขนส่ง โมดูลที่ 2 ดิจิตอล หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โมดูลที่ 3 นวัตกรรมเกษตรและอาหาร โมดูลที่ 4 พลังงานสีเขียว และสิ่งแวดล้อม โมดูลที่ 5 เทคโนโลยีทางการแพทย์ ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยพะเยาและ 5 คณะหลัก ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม และคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ จากรายวิชาเลือกเสรีและรายวิชา AP นักเรียนสามารถเลือกเรียนตามความสนใจ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความเป็นเลิศทางวิชาการ และนอกจากนี้สำหรับวิชา AP นักเรียนสามารถเทียบโอนหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยได้

4. การส่งเสริมการประดิษฐ์ คิดค้น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การทำโครงงานและการเผยแพร่ผลงานโครงงานในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนสู่การเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักนวัตกรรมและนักประกอบการ

5. การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามอุดมการณ์และเป้าหมายของการพัฒนานักเรียน

6. การจัดการและสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

6. โครงสร้างหลักสูตร

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยาจัดทำหลักสูตรสำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ วมว.-มพ. ประกอบด้วย รายวิชาพื้นฐาน รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1 รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (วิชาเลือกเสรี) และรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 3 (วิชา AP) ดังโครงสร้างของหลักสูตร พ.ศ. 2565 ตารางที่ 1



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 1 โครงสร้างของหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวม. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. 2565 รายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 (เน้นด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) กลุ่มที่ 2 (วิชาเลือกเสรี) และกลุ่มที่ 3 (วิชา AP)

กลุ่มสาระการเรียนรู้	รายวิชาพื้นฐาน	รายวิชาเพิ่มเติม		
		กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
1. ภาษาไทย	6		เลือกลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต จาก รายวิชาของคณะ ในมหาวิทยาลัยพะเยา (เลือกเสรี)	เลือกลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาของคณะ ในมหาวิทยาลัยพะเยา (AP)
2. คณิตศาสตร์	6	9		
3. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	5	29		
3.1 ฟิสิกส์		8.5		
3.2 เคมี		8.5		
3.3 ชีววิทยา		8.5		
3.4 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ	1.5			
3.5 วิศวกรรมศาสตร์	1.5			
3.6 สังคมทางวิทยาศาสตร์		0.5		
3.7 เทคนิคการปฏิบัติการเบื้องต้น		0.5		
3.8 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี	1.5	2.5		
3.9 ปรัชญาวิทยาศาสตร์	0.5			
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	9			
4.1 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	6			
4.2 ประวัติศาสตร์	3			
4.3 โลกและเหตุการณ์ปัจจุบัน		0.5		
5. สุขศึกษาและพลศึกษา	3			
6. ศิลปะ	3			
7. การงานอาชีพ	1	0.5		
8. ภาษาต่างประเทศ	8	6		
รวมหน่วยกิตรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติม	41	45	ไม่ต่ำกว่า 6	ไม่ต่ำกว่า 6
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แนว	120 ชั่วโมง			
กิจกรรมนักเรียน	240 ชั่วโมง			
รวมหน่วยกิต	ไม่ต่ำกว่า 98			



6.1 รายวิชาพื้นฐาน

นักเรียนจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มให้ครบจำนวน 41 หน่วยกิต โดยนักเรียนจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ครบทุกรายวิชา และต้องมีคะแนนเฉลี่ยรวมทุกวิชา (GPAX) ไม่น้อยกว่า 2.50 รวมทั้งคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมในรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3.00 ในแต่ละภาคการศึกษา ดังแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนหน่วยกิตรายวิชาพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ วมว.-มพ.

กลุ่มสาระการเรียนรู้	จำนวนหน่วยกิต
1) ภาษาไทย	6.0
2) คณิตศาสตร์	6.0
3) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	5.0
วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ	(1.5)
โครงการวิทยาศาสตร์	(1.5)
คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี	(1.5)
ปรัชญาวิทยาศาสตร์	(0.5)
4) สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	9.0
5) สุขศึกษาและพลศึกษา	3.0
6) ศิลปะ	3.0
7) การงานอาชีพ	1.0
8) ภาษาต่างประเทศ	8.0
ภาษาอังกฤษ	(8.0)
รวม	41.0



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 3 รายวิชาพื้นฐาน หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ วมว.-มพ.

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย			
1	ท31101	ภาษาไทยพื้นฐาน 7	1.0
2	ท31102	ภาษาไทยพื้นฐาน 8	1.0
3	ท32101	ภาษาไทยพื้นฐาน 9	1.0
4	ท32102	ภาษาไทยพื้นฐาน 10	1.0
5	ท33101	ภาษาไทยพื้นฐาน 11	1.0
6	ท33102	ภาษาไทยพื้นฐาน 12	1.0
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์			
1	ค31101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 7	1.5
2	ค31102	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 8	1.5
3	ค32101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 9	1.0
4	ค32102	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 10	1.0
5	ค33101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 11	1.0
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			
1	ว31161	วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์พื้นฐาน	1.5
2	ว31181	ปรัชญาวิทยาศาสตร์	0.5
3	ว31182	โครงงาน 1	0.5
4	ว31183	เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)	0.5
5	ว31184	โครงงาน 2	0.5
6	ว31185	เทคโนโลยี(เทคโนโลยีและการออกแบบ)	0.5
7	ว32181	โครงงาน 3	0.5
8	ว32182	เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 3 (ต่อ) รายวิชาพื้นฐาน หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวว.-มพ.

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม			
1	ส31101	สังคมศึกษา 7	1.0
2	ส31161	ประวัติศาสตร์ 7	0.5
3	ส31102	สังคมศึกษา 8	1.0
4	ส31162	ประวัติศาสตร์ 8	0.5
5	ส32101	สังคมศึกษา 9	1.0
6	ส32161	ประวัติศาสตร์ 9	0.5
7	ส32102	สังคมศึกษา 10	1.0
8	ส32162	ประวัติศาสตร์ 10	0.5
9	ส33101	สังคมศึกษา 11	1.0
10	ส33161	ประวัติศาสตร์ 11	0.5
11	ส33102	สังคมศึกษา 12	1.0
12	ส33162	ประวัติศาสตร์ 12	0.5
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา			
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1	พ31101	สุขศึกษาและพลศึกษา 1	0.5
2	พ31102	สุขศึกษาและพลศึกษา 2	0.5
3	พ32101	สุขศึกษาและพลศึกษา 3	0.5
4	พ32102	สุขศึกษาและพลศึกษา 4	0.5
5	พ33101	สุขศึกษาและพลศึกษา 5	0.5
6	พ33102	สุขศึกษาและพลศึกษา 6	0.5
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ			
1	ศ31101	ศิลปะ 1	0.5
2	ศ31102	ศิลปะ 2	0.5
3	ศ32101	ศิลปะ 3	0.5



ตารางที่ 3 (ต่อ) รายวิชาพื้นฐาน หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวว.-มพ.

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4	ศ32102	ศิลปะ 4	0.5
5	ศ33101	ศิลปะ 5	0.5
6	ศ33102	ศิลปะ 6	0.5
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ			
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1	ง32161	การงานอาชีพ 4	0.5
2	ง33161	การงานอาชีพ 5	0.5
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ			
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1	อ31101	ภาษาอังกฤษ 7	1.5
2	อ31102	ภาษาอังกฤษ 8	1.5
3	อ32101	ภาษาอังกฤษ 9	1.5
4	อ32102	ภาษาอังกฤษ 10	1.5
5	อ33101	ภาษาอังกฤษ 11	1.0
6	อ33102	ภาษาอังกฤษ 12	1.0

6.2.1 รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 1 (เน้นด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

เป็นรายวิชาที่เพิ่มเติมสาระการเรียนรู้ให้สูงขึ้นตามศักยภาพความถนัด และความสนใจ เพื่อให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างลึกซึ้ง ฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหา การทำโครงการวิทยาศาสตร์และเตรียมความพร้อม การเป็นนักวิจัย นักเรียนได้รับการพัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ ตามอุดมการณ์ และเป้าหมายการพัฒนานักเรียน นอกจากนั้นยังมุ่งหวังเพื่อจุดประกายให้นักเรียนเกิดความรัก เห็นคุณค่า มีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการทำงานวิจัยและพัฒนาทักษะชีวิต จึงกำหนดรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 1 ให้นักเรียนได้ศึกษา จำนวน 45 หน่วยกิต รายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 4 และตารางที่ 5



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4 จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1 (เน้นด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี) หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวม.-มพ.

กลุ่มสาระการเรียนรู้	จำนวนหน่วยกิต
1) คณิตศาสตร์	9.0
2) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	29.0
ฟิสิกส์	(8.5)
เคมี	(8.5)
ชีววิทยา	(8.5)
สัมมนาทางวิทยาศาสตร์	(0.5)
เทคนิคการปฏิบัติการเบื้องต้น	(0.5)
คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี	(2.5)
3) สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	0.5
โลกและเหตุการณ์ปัจจุบัน	(0.5)
4) การงานอาชีพ	0.5
5) ภาษาต่างประเทศ	6.0
ภาษาอังกฤษ	(6.0)
รวม	45.0



ตารางที่ 5 รายวิชาวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1 (เน้นด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ วมว.-มพ.

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์			
1	ค31201	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 7	1.5
2	ค31202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 8	1.5
3	ค32201	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 9	1.5
4	ค32202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 10	1.5
5	ค33201	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 11	1.5
6	ค33202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 12	1.5
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			
1	ว31201	ฟิสิกส์ 1	1.5
2	ว31202	ฟิสิกส์ 2	1.5
3	ว31221	เคมี 1	1.5
4	ว31222	เคมี 2	1.5
5	ว31241	ชีววิทยา 1	1.5
6	ว31242	ชีววิทยา 2	1.5
7	ว31281	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	0.5
8	ว31282	เทคโนโลยีและสารสนเทศ	1.5
9	ว32203	ฟิสิกส์ 3	1.5
10	ว32204	ฟิสิกส์ 4	1.5
11	ว32223	เคมี 3	1.5
12	ว32224	เคมี 4	1.5
13	ว32243	ชีววิทยา 3	1.5
14	ว32244	ชีววิทยา 4	1.5
15	ว32281	สัมมนา	0.5
16	ว33205	ฟิสิกส์ 5	1.5



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 5 (ต่อ) รายวิชาวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1 (เน้นด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ วมว.-มพ.

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
17	ว33206	ฟิสิกส์ 6	1.0
18	ว33225	เคมี 5	1.5
19	ว33226	เคมี 6	1.0
20	ว33245	ชีววิทยา 5	1.5
21	ว33246	ชีววิทยา 6	1.0
22	ว33281	การสร้างโมเดล 3 มิติ	1.0
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม			
1	ส33202	โลกและเหตุการณ์ปัจจุบัน	0.5
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ			
1	ง33261	การงานอาชีพ 6	0.5
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ			
1	อ31201	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 1	1.0
2	อ31202	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 2	1.0
3	อ32203	ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ	1.0
4	อ32204	ภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน ขั้นสูง	1.0
5	อ33205	ภาษาบูรณาการ	1.0
6	อ33206	ภาษาเพื่อการท่องเที่ยว	1.0



6.2.2 รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (วิชาเลือกเสรี)

การจัดรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 2 (วิชาเลือกเสรี) จำนวน 6 หน่วยกิต ซึ่งจัดการเรียนการสอน โดยคณาจารย์จากคณะต่าง ๆ ซึ่งแบ่งเป็น 5 โมดูล (Module) คือ โมดูลที่ 1 นวัตกรรมของการขนส่ง โมดูลที่ 2 ดิจิตอลหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โมดูลที่ 3 นวัตกรรมทางการแพทย์และอาหาร โมดูลที่ 4 พลังงานสีเขียวและสิ่งแวดล้อม และโมดูลที่ 5 เทคโนโลยีทางการแพทย์ ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยาและ 5 คณะหลัก ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม และคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยให้นักเรียนได้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ เพื่อเพิ่มทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาที่นักเรียนสามารถเลือกได้ แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 2 (วิชาเลือกเสรี) หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ วมว.-มพ.

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
โมดูลที่ 1 นวัตกรรมของการขนส่ง			
1	ว30327	เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่	1.0
2	ว30328	ปฏิบัติการสำหรับวิศวกรเครื่องกล 1	1.0
3	ว30329	การขนส่งวัสดุ	1.0
4	ว30330	วิศวกรรมขนส่งทางรางเบื้องต้น	1.0
5	ว30331	ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น	1.0
6	ว30312	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์สำหรับระบบขนส่งอัจฉริยะ	1.0
7	ส33202	ธุรกิจเบื้องต้น	1.0
8	ส33203	การเป็นผู้ประกอบการ	1.0
9	ส33204	นวัตกรรมธุรกิจ	1.0
โมดูลที่ 2 กลุ่มดิจิทัลและหุ่นยนต์			
1	ว30313	ทักษะนักประดิษฐ์	1.0
2	ว30314	การประดิษฐ์ของเล่นดิจิทัล	1.0
3	ว30332	เซนเซอร์มหัศจรรย์	1.0
4	ว30333	การวาดการ์ตูนดิจิทัล	1.0
5	ว30334	การถ่ายภาพนิ่งและวิดีโอ สร้างสรรค์	1.0



ตารางที่ 6 (ต่อ) จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 2 (วิชาเลือกเสรี)

หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวมว.-มพ.

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต
6	ว30335	การสร้างโมบายแอปพลิเคชันแบบไม่เขียนโค้ด	1.0
7	ว30336	การสร้างสื่อโลกเสมือนจริง AR/VR	1.0
8	ว30337	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	1.0
9	ว30338	2D อนิเมชัน	1.0
10	ว30339	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	1.0
11	ว30340	เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย	1.0
12	ว30341	วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน	1.0
13	ว30342	หุ่นยนต์เลโก้เสริมจินตนาการ	1.0
โมดูลที่ 3 นวัตกรรมและการเกษตรและอาหาร			
1	ว30323	นวัตกรรมอาหารสำหรับผู้สูงอายุ	1.0
2	ว30319	โปรตีนทางเลือกจากแมลงและพืช	1.0
3	ว30324	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและโภชนเภสัชภัณฑ์	1.0
4	ง30210	อาหารฟังก์ชัน	1.0
5	ง30211	มหัศจรรย์กับโลกของนาโน	1.0
6	ง30212	เกษตรกรุ่นใหม่	1.0
7	ว30343	พันธุวิศวกรรม	1.0
8	ว30321	การปลูกพืชบนอวกาศ	1.0
9	ว30320	พลาสมาเทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงทางอาหารและการเกษตร	1.0
10	ง30209	นวัตกรรมอาหารเพื่ออนาคต	1.0
โมดูลที่ 4 พลังงานสีเขียวและสิ่งแวดล้อม			
1	ว30315	เศรษฐกิจสีเขียวเพื่อความยั่งยืนในอุตสาหกรรม	1.0
2	ว30316	เศรษฐกิจหมุนเวียน	1.0
3	ว30344	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์	1.0
4	ว30345	พลังงานชีวภาพใกล้ตัว	1.0
5	ว30346	ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะ	1.0
6	ว30347	การติดตามการใช้พลังงานและรูปแบบการซื้อขายพลังงาน ในอนาคต	1.0



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 6 (ต่อ) จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 2 (วิชาเลือกเสรี)

หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวมว.-มพ.

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต
7	ว30348	ภาวะโลกร้อนและการจัดการก๊าซเรือนกระจก	1.0
8	ว30349	คาร์บอนเครดิตและรูปแบบของตลาดการซื้อขาย	1.0
9	ว30322	การติดตามตรวจวัดคุณภาพอากาศและน้ำ	1.0
10	ว30350	ฐานข้อมูลก่อนแม่สำหรับข้อมูลทางสิ่งแวดล้อม	1.0
โมดูลที่ 5 เทคโนโลยีทางการแพทย์			
1	ว30351	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและแนวทางการพัฒนา	1.0
2	ว30352	หลักการเบื้องต้นของวิทยาภูมิคุ้มกัน	1.0
3	ว30353	การวินิจฉัยโรคติดเชื้อทางจุลชีววิทยา	1.0
4	ว30354	ซูเปอร์บั๊ก	1.0
5	ว30355	การนำส่งยาและการรักษาแบบมุ่งเป้า	1.0
6	ว30356	เครื่องหมายโมเลกุลเพื่อการวินิจฉัยโรค	1.0
7	ว30357	เทคโนโลยีการวินิจฉัยทางการแพทย์	1.0
8	ว30358	สเต็มเซลล์และเซลล์บำบัด	1.0
9	ว30325	การวิเคราะห์โดยการวัดกระดูกเพื่องานทางนิติวิทยาศาสตร์	1.0
10	ว30326	เทคนิคทางเนื้อเยื่อวิทยา	1.0
11	ว30317	การวิเคราะห์สารสำคัญในตัวอย่างสมุนไพร	1.0
12	ว30318	สมุนไพรไทยและการประยุกต์ใช้	1.0



6.2.3 รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 3 (วิชา AP)

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มที่ 3 (วิชา AP) เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกเรียนตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจมีความลึกซึ้ง เป็นแนวทางในการทำโครงงานหรือวิจัย และสามารถเทียบโอนหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยได้ นักเรียนเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มนี้ ไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต และรายวิชา AP นี้ แบ่งเป็น 5 โมดูล (Module) คือ โมดูลที่ 1 นวัตกรรมของการขนส่ง โมดูลที่ 2 ดิจิทัลหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โมดูลที่ 3 นวัตกรรมการเกษตรและอาหาร โมดูลที่ 4 พลังงานสีเขียวและสิ่งแวดล้อม และโมดูลที่ 5 เทคโนโลยีทางการแพทย์ ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา และ 5 คณะหลัก ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม และคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ รายวิชา AP ที่นักเรียนสามารถเลือกได้ แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 3 (วิชา AP) หลักสูตร

ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวม.-มพ.

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
โมดูลที่ 1 นวัตกรรมของการขนส่ง			
1	261455	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเบื้องต้น	3.0
2	261101	เขียนแบบวิศวกรรม	3.0
3	264343	การบริหารสินค้าคงคลังและคลังสินค้า	3.0
4	261490	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล	3.0
5	263241	วิศวกรรมขนส่ง	3.0
6	122312	การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน	3.0
7	122241	การจัดการการขนส่ง	3.0
8	244341	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3.0
โมดูลที่ 2 ดิจิทัลและหุ่นยนต์			
1	229381	การออกแบบกราฟิกเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร	3.0
2	229382	การสร้างสรรค์สื่อวีดีโอออนไลน์เพื่อการประชาสัมพันธ์	3.0
3	229383	การออกแบบงาน 3 มิติขั้นพื้นฐาน	3.0



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 7 (ต่อ) จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 3 (วิชา AP) หลักสูตร
ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวว.-มพ.

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต
4	225372	การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์	3.0
5	226343	อินเตอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง	3.0
6	225271	หลักการปัญญาประดิษฐ์	3.0
7	226363	อากาศยานไร้คนขับและการใช้งาน	3.0
8	262322	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้	3.0
9	244341	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3.0
10	244447	วิทยาการหุ่นยนต์	3.0
โมดูลที่ 3 นวัตกรรมและการเกษตรและอาหาร			
1	208341	เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์และการขยายพันธุ์	3.0
2	208363	เทคโนโลยีและนวัตกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ	3.0
3	207221	การผลิตพืชและสัตว์	3.0
4	207102	อุตสาหกรรมอาหาร	3.0
5	207101	ความปลอดภัยของอาหาร	3.0
6	368110	อาหารและโภชนาการพื้นฐาน	3.0
7	368111	โภชนาการในวัฏจักรชีวิต	3.0
8	368342	ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ	3.0
โมดูลที่ 4 พลังงานสีเขียวและสิ่งแวดล้อม			
1	282345	เทคโนโลยีพลังงานเพื่อชุมชน	3.0
2	282346	การจัดการก๊าซเรือนกระจก	3.0
3	282443	พลังงานหมุนเวียนเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน	3.0
4	283323	การลดของเสียและเทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ใหม่	3.0
5	246413	อุตสาหกรรมสะอาด	3.0
6	246423	การนำพอลิเมอร์มาแปรใช้ใหม่	3.0



ตารางที่ 7 (ต่อ) จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 3 (วิชา AP) หลักสูตร
ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวว.-มพ.

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต
โมดูลที่ 5 เทคโนโลยีทางการแพทย์			
1	243211	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล	3.0
2	368312	โภชนาการมนุษย์และเมแทบอลิซึม	3.0
3	361203	จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา	3.0
4	361151	จุลชีววิทยาทางการแพทย์เบื้องต้น	3.0
5	365436	ชีวเคมีของภาวะเครียดออกซิเดชัน	3.0
6	365223	ชีวเคมีพันธุศาสตร์	3.0



7. คณะกรรมการโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา

คณะกรรมการโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา ประกอบด้วย คณะกรรมการ 3 ชุด ดังนี้

1. คณะกรรมการอำนวยการ โครงการ วมว.
2. คณะกรรมการบริหาร โครงการ วมว.
3. คณะกรรมการดำเนินงานโครงการ วมว.

คณะกรรมการอำนวยการโครงการ วมว.

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. อธิการบดี | ประธานกรรมการ |
| 2. รองอธิการบดีฝ่ายคุณภาพนิสิต | กรรมการ |
| 3. รองอธิการบดีฝ่ายนโยบายและแผน | กรรมการ |
| 4. คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ | กรรมการ |
| 5. คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร | กรรมการ |
| 6. คณบดีคณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม | กรรมการ |
| 7. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ | กรรมการ |
| 8. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ | กรรมการ |
| 9. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | กรรมการ |
| 10. คณบดีคณะศิลปศาสตร์ | กรรมการ |
| 11. คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ | กรรมการ |
| 12. ผู้ทรงคุณวุฒิ
(รองศาสตราจารย์พูนพงษ์ งามเกษม) | กรรมการ |
| 13. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ | กรรมการและเลขานุการ |
| 14. ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 15. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
(โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา) | ผู้ช่วยเลขานุการ |

อำนาจและหน้าที่ ให้คณะกรรมการอำนวยการโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา มีอำนาจหน้าที่ตามประกาศมหาวิทยาลัยพะเยา เรื่อง การบริหารโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. 2565 และที่แก้ไขเพิ่มเติม



คณะกรรมการบริหารโครงการ รวม.

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ทรงคุณวุฒิ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยา จำปาทอง) | กรรมการ |
| 3. ผู้ทรงคุณวุฒิ
(ดร.ชัชวาล วงศ์ชัย) | กรรมการ |
| 4. ผู้ทรงคุณวุฒิ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยชนันท์ เกษสุวรรณ) | กรรมการ |
| 5. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ
คณะวิทยาศาสตร์ | กรรมการ |
| 6. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศิลปศาสตร์ | กรรมการ |
| 7. รองผู้อำนวยการฝ่ายกิจการนักเรียน
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา | กรรมการ |
| 8. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา | กรรมการ |
| 9. ผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา | กรรมการ |
| 10. ผู้อำนวยการกองพัฒนาคุณภาพนิสิตและนิสิตพิการ | กรรมการ |
| 11. ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา | กรรมการและเลขานุการ |
| 12. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 13. หัวหน้าโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน
โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| 14. ประธานคณะกรรมการรับผิดชอบหลักสูตร
โครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน
โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา | ผู้ช่วยเลขานุการ |

อำนาจและหน้าที่ ให้คณะกรรมการบริหารโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา มีอำนาจหน้าที่ตามประกาศมหาวิทยาลัยพะเยา เรื่อง การบริหารโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. 2565 และที่แก้ไขเพิ่มเติม



19. หัวหน้าโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

20. หัวหน้างานวิชาการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา

ผู้ช่วยเลขานุการ

หน้าที่ ให้คณะกรรมการดำเนินงานโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา มีอำนาจหน้าที่ตามประกาศมหาวิทยาลัยพะเยา เรื่อง การบริหารโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. 2565 และที่แก้ไขเพิ่มเติม



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวมว.

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

- 1) ท31101 ภาษาไทยพื้นฐาน 7 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
THA31101 Thai Language 7

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกทักษะการอ่าน การฟัง การดู การพูด และการเขียน ข้อสังเกตในการออกเสียง คำการสะกดคำ หลักการเพิ่มคำ การใช้คำให้ถูกต้องเหมาะสมแก่โอกาส กาลเทศะและบุคคล การสื่อสารของมนุษย์ การรับสารและการส่งสารด้วยการอ่าน การอ่านเพื่อพัฒนานคน วิเคราะห์ วิจัยเรื่องี่อ่านอย่างมีเหตุผล การรับสารด้วย การฟัง และการส่งสารด้วย การพูด วิเคราะห์ ประเมินค่าการท่องบทอาขยาน การเขียนสื่อสารสร้างสรรค์ความรู้ กระบวนการคิดวิเคราะห์ ธรรมชาติของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา การฟังและดูอย่างมีวิจารณ์ญาณ การพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ การประเมินค่าวรรณคดีและวรรณกรรมไทย ภาษาไทยสมบัติของชาติ มารยาทในการอ่าน การฟัง การดู

- 2) ท31102 ภาษาไทยพื้นฐาน 8 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
THA31102 Thai Language 8

คำอธิบายรายวิชา

การฝึกทักษะการอ่าน การฟัง การดู การพูด และการเขียน การศึกษาเกี่ยวกับ การสื่อสารเพื่อกิจธุระ การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต การส่งสารด้วยการเขียน บันทึกรู้ ความรู้ เรียงความ ย่อความ จดหมาย และโครงการเพื่อการเรียนรู้ การถ่ายทอด องค์ความรู้ด้วยผังมโนภาพ การแต่งคำประพันธ์ประเภทโคลง การวิเคราะห์ประเมินค่าจาก วรรณคดีและวรรณกรรม การท่องจำบทอาขยาน ธรรมชาติของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา การแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ มารยาทในการรับสารและส่งสาร



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

3) ท32101 ภาษาไทยพื้นฐาน 9 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

THA32101 Thai Language 9

คำอธิบายรายวิชา

การศึกษาคำความสัมพันธ์ระหว่างวัฒนธรรมกับภาษา องค์ประกอบของภาษา คำ วลี สำนวนโวหาร ประโยค การสื่อความคิดเป็นภาษา ศึกษาและแสดงความคิดเห็นในวรรณคดีและวรรณกรรมไทย คุณค่าของวรรณคดี จินตนาการของกวี การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ภูมิปัญญาและวิถีความเป็นไทยของบรรพบุรุษ ศึกษาหลักการอ่านวรรณคดี การฝึกอ่านร้อยแก้ว ร้อยกรอง บทความ อ่านจับใจความสำคัญ อ่านตีความ วิจารณญาณในการอ่าน วิเคราะห์ ประเมินค่า การสื่อสารทั้งเชิงวิชาการ คุณธรรมและมารยาทในการสื่อสาร ศึกษาและฝึกแต่งคำ ประพันธ์ประเภทลิลิตและร้อยสุภาพ การฝึกทักษะอ่านทำนองเสนาะ

4) ท32102 ภาษาไทยพื้นฐาน 10 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

THA32102 Thai Language 10

คำอธิบายรายวิชา

การฝึกทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร คุณธรรมและมารยาทในการสื่อสาร การ วิเคราะห์ วิวิจารณ์ ตัดสินประเมินค่า และตีความสาร วิจารณญาณและเหตุผล การแสดงความ ทรศนะต่อวรรณกรรมและวรรณคดี คุณค่าและความงามในภาษา การอ่านร้อยแก้วร้อยกรอง บทความ อ่านจับใจความ การแต่งคำประพันธ์ อ่านทำนองเสนาะ บทประพันธ์ วรรณกรรมและ วรรณคดีไทยในฐานะมรดกทางวัฒนธรรม

5) ท33101 ภาษาไทยพื้นฐาน 11 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

THA33101 Thai Language 11

คำอธิบายรายวิชา

การศึกษากาการพิจารณาภาษาในมุมมองกว้าง พันธกิจของภาษา ธรรมชาติของภาษา ระดับ ของภาษา คำราชาศัพท์ มีภาษาพัฒนาการคิด ภาษากับความคิด เหตุผลกับภาษา การฝึกทักษะ การใช้ภาษาแสดงทรศนะ การใช้ภาษาในการโต้แย้ง การใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจ วิเคราะห์ วิวิจารณ์ การใช้ภาษาอธิบาย บรรยาย และพรรณนา การใช้ภาษาทั้งดงาม เรียงความเกี่ยวกับโลก จินตนาการและโลกอุดมคติ แต่งคำประพันธ์ประเภทฉันท์



6) ท33102

ภาษาไทย 12

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

THA33102

Thai Language 12

คำอธิบายรายวิชา

การศึกษางานประพันธ์ลักษณะต่าง ๆ การวิเคราะห์วิจารณ์ตามรูปแบบงานประพันธ์ การศึกษาคุณค่าของวรรณกรรมวรรณคดี จินตนาการของกวี วัฒนธรรมทางภาษาและวิถีความเป็นไทย การประยุกต์วรรณคดีวรรณกรรมในชีวิตประจำวัน



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวม.

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

- 1) ค31101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 7 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต
MTH31101 Fundamental Mathematics 7

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกทักษะกระบวนการเกี่ยวกับ วิธีการเขียนเซต เซตที่เท่ากัน เซตเทียบเท่า สับเซต เพาเวอร์เซต การดำเนินการของเซต แผนภาพของเวนน-ออยเลอร์และการแก้โจทย์ปัญหาที่มีความเข้าใจเกี่ยวกับ ตรรกศาสตร์เบื้องต้น การให้เหตุผล การประยุกต์ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล โดยเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ในชีวิตจริง ผ่านการทำงานเป็นทีม การลงมือปฏิบัติ การสืบเสาะ และการอภิปราย

- 2) ค31102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 8 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต
MTH31102 Fundamental Mathematics 8

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ผลคูณคาร์ทีเซียน ความสัมพันธ์ โดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์ ตัวผกผันของความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ความหมายของฟังก์ชัน การดำเนินการของฟังก์ชัน ฟังก์ชันผกผัน เทคนิคการเขียนกราฟ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม การหาค่าลอการิทึม การเปลี่ยนฐานลอการิทึม สมการเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม การประยุกต์ของสมการเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และฝึกฝนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ในชีวิตจริง ผ่านการทำงานเป็นทีม การลงมือปฏิบัติ การสืบเสาะ และการอภิปราย

- 3) ค32101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 9 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
MTH32101 Fundamental Mathematics 9

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกทักษะกระบวนการเกี่ยวกับสถิติศาสตร์ คำสำคัญในสถิติศาสตร์ ประเภทของข้อมูล สถิติศาสตร์เชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยตารางความถี่และแผนภาพ การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยตารางความถี่และแผนภาพ



การวัดค่ากลางของข้อมูล การวัดการกระจายของข้อมูล การวัดตำแหน่งของข้อมูล ค่ามาตรฐาน และโค้งการแจกแจงปกติ

- 4) ค32102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 10 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
MTH32102 Fundamental Mathematics 10

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกทักษะกระบวนการเกี่ยวกับหลักการนับเบื้องต้น หลักการบวกและหลักการคูณ แฟคทอเรียล n วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมด วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมด วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลมของสิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมด การจัดหมู่ของสิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมดและทฤษฎีบททวินาม

- 5) ค33101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 11 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
MTH33101 Fundamental Mathematics 11

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกทักษะกระบวนการเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของความน่าจะเป็น ความหมายและชนิดของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง ได้แก่ การแจกแจงแบบเอกรูบไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงแบบเบอร์นูลลี และการแจกแจงแบบทวินาม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง ได้แก่ การแจกแจงปกติ และการแจกแจงปกติมาตรฐาน



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวม.

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- 1) ว31181 ปรัชญาวิทยาศาสตร์ 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
SCI31181 Philosophy of Science

คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของปรัชญา สาขาของปรัชญา การแบ่งยุคของปรัชญา ความหมายของวิทยาศาสตร์ การแบ่งประเภทของวิทยาศาสตร์ ปรัชญาวิทยาศาสตร์ ประวัติและแนวคิดของนักปรัชญาและนักวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์

- 2) ว30282 โครงการงาน 1 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
SCI30282 Project 1

คำอธิบายรายวิชา

วิเคราะห์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการทดลอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคนิคปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ค้นคว้าเอกสาร สืบเสาะหาปัญหาการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์ ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์ คำโครงการวิทยาศาสตร์ และการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์

- 3) ว31183 เทคโนโลยี 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
(วิทยาการคำนวณ)
SCI31183 Computing Science

คำอธิบายรายวิชา

การศึกษาการคิดอย่างเป็นขั้นตอน การแยกส่วนประกอบของปัญหา การหารูปแบบการคิดเชิงนามธรรม การสร้างขั้นตอนวิธี การระบุข้อมูลเข้าข้อมูลออก การวางแผนโซ่ของปัญหา การทำซ้ำ การจัดเรียงและการค้นหาข้อมูล การวางแผนการพัฒนาโครงการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์การสร้างกระบวนการ ขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาสำหรับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

- 4) ว31161 วิทยาศาสตร์โลกและ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต
ดาราศาสตร์พื้นฐาน
SCI31161 Earth Science and Basic
Astronomy

คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างโลก การแบ่งโครงสร้างโลก หลักฐานและสมมติฐานการเคลื่อนที่ของทวีป หลักฐานและข้อมูลทางธรณีวิทยาที่สนับสนุนการเคลื่อนตัวของทวีป กระบวนการที่ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี ลักษณะการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด อายุทางธรณีวิทยา ซากดึกดำบรรพ์ การลำดับชั้นหิน กำเนิดเอกภพ กาแล็กซี วิวัฒนาการของดาวฤกษ์ กำเนิดและวิวัฒนาการของดวงอาทิตย์ ความส่องสว่างและโชติมาตรของดาวฤกษ์ สีและอุณหภูมิผิวของดาวฤกษ์ ระยะห่างของดาวฤกษ์ เนบิวลา แหล่งกำเนิดดาวฤกษ์ ระบบดาวฤกษ์ มวลของดาวฤกษ์ การกำเนิดระบบสุริยะ ดวงอาทิตย์ เขตของบิวดารดวงอาทิตย์ กล้องโทรทรรศน์ การขนส่งและการโคจรของดาวเทียม ระบบขนส่งอวกาศ การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศ

- 5) ว31184 โครงการงาน 2 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
SCI31184 Project 2

คำอธิบายรายวิชา

ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น โดยการสืบค้นข้อมูล และวิเคราะห์ผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำเสนอผลการวิเคราะห์งานวิจัยที่ได้ศึกษาค้นคว้า เขียนเค้าโครงงานวิจัยของตนเองเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามสาขาที่ตนเองมีความสนใจ โดยการค้นคว้าเอกสาร สืบค้นข้อมูลงานวิจัย สำนวณสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น อันนำไปสู่การระบุข้อหรือปัญหาสำหรับทำโครงการวิทยาศาสตร์ ค้นคว้า เอกสารทั้งด้านทฤษฎีและเทคนิคปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับโครงการงาน



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

- 6) ว31185 เทคโนโลยี(เทคโนโลยี 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต และการออกแบบ)

SCI31185 technology

คำอธิบายรายวิชา

มีความรู้ความเข้าใจระบบเทคโนโลยีที่ซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ผลกระทบของเทคโนโลยี การใช้เครื่องมือวัสดุสำหรับสร้างเทคโนโลยี กลไกไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม การออกแบบเทคโนโลยีที่ตอบโจทย์ต่อปัญหา และสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

- 7) ว32181 โครงการ 3 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

SCI32181 Project 3

คำอธิบายรายวิชา

การทดลอง การเขียนเค้าโครงย่อของโครงการวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาและสนใจ รูปเล่มโครงการฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอโครงการต่อที่ประชุม

- 8) ว32182 เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

SCI32182 Technology (Design and Technology)

คำอธิบายรายวิชา

มีความเข้าใจและวิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีที่ซับซ้อน ได้แก่ ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม สภาพเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในการชีวิตของตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะ ทรัพยากร เพื่อออกแบบ สร้างหรือพัฒนาผลงาน เพื่อแก้ปัญหาที่มีผลกระทบ และสามารถใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม สามารถรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ วมว.

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

- 1) ส31101 สังคมศึกษา 7 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SOC31101 Social Studies
คำอธิบายรายวิชา

การกำหนดราคาและค่าจ้าง ตลาดและประเภทของตลาด กฎหมายเกี่ยวกับการจ้างงาน บทบาทของรัฐกับการแทรกแซงราคาในระบบเศรษฐกิจ นโยบายการเงิน นโยบายการคลัง การใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย และภูมิภาคต่างๆ ในโลกเพื่อวิเคราะห์และศึกษาปัญหาทางกายภาพหรือภัยพิบัติตามธรรมชาติ รวมทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

- 2) ส31102 สังคมศึกษา 8 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SOC31102 Social Study 8
คำอธิบายรายวิชา

คติความเชื่อและลักษณะสังคมในสมัยพุทธกาล คุณลักษณะที่ดีของพระพุทธเจ้า ในฐานะมนุษย์ที่สามารถฝึกฝนตนเองได้ พุทธประวัติเกี่ยวกับการเผยแผ่ศาสนา และการประพาศดินเป็นพุทธศาสนิกชนที่ดีและเหมาะสม การปฏิบัติตนตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว ชุมชน ประเทศและสังคม นิติกรรมสัญญา ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์สิน ข้อตกลงระหว่างประเทศ โครงสร้างทางสังคม การขัดเกลาทางสังคม รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางสังคม แนวทางการเมือง การปกครองของประเทศไทยที่แตกต่างกัน

- 3) ส32101 สังคมศึกษา 9 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SOC32101 Social Study 9
คำอธิบายรายวิชา

คุณลักษณะของพลเมืองที่ดี การประเมินและวิเคราะห์ลักษณะและสถานการณ์เกี่ยวกับสิทธิมนุษยชนในประเทศไทยปัจจุบัน และแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงการวิเคราะห์สาเหตุและความจำเป็นที่ต้องรักษาการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข บทบาทของรัฐบาลเกี่ยวกับนโยบายการเงิน นโยบาย การคลังการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ วิวัฒนาการและการร่วมมือในการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจของประเทศไทย และประเทศคู่ค้า การค้าและการลงทุนระหว่างประเทศ



4) ส32102 สังคมศึกษา 10 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

SOC32102 Social Study 10

คำอธิบายรายวิชา

หลักการปฏิบัติแนวทางสายกลาง ลักษณะแนวคิดแบบประชาธิปไตยและวิทยาศาสตร์ ในพุทธศาสนา ประวัติของศาสนาของศาสนาอื่น ๆ รวมทั้งค่านิยมและแนวคิดสำคัญของศาสนาอื่น ๆ การใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย การวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ของไทย มาตราการป้องกันและแก้ไขปัญหาขององค์กรและการประสานความร่วมมือระหว่างประเทศในด้านกฎหมายสิ่งแวดล้อมนานาชาติ

5) ส33101 สังคมศึกษา 11 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

SOC33101 Social Study 11

คำอธิบายรายวิชา

การพัฒนาเศรษฐกิจในชุมชน ความสำคัญและหน้าที่ของระบบสหกรณ์ ปัญหาทางเศรษฐกิจในชุมชนและแนวทางการแก้ไข การเติบโตและผลกระทบจากการร่วมมือทางการค้าในรูปแบบองค์กร ความร่วมมือทางเศรษฐกิจ และการทำสัญญาค้าขายระหว่างประเทศ การวิเคราะห์และประเมินการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติที่เกิดขึ้นในโลกปัจจุบันที่เป็นผลจากการกระทำของมนุษย์เพื่อหามาตรการป้องกันและอนุรักษ์ธรรมชาติ ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทั้งในประเทศและระดับภูมิภาคของโลก

6) ส33102 สังคมศึกษา 12 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

SOC33102 Social Study 12

คำอธิบายรายวิชา

การฝึกตนให้หลุดพ้นจากความประมาทและมุ่งสร้างสันติภาพให้กับสังคมและโลกโดยใช้หลักพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ การสังเคราะห์แนวคิด หลักคำสอนของพุทธศาสนาและแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ประเมินผลการปฏิบัติ หรือพฤติกรรมเพื่อเลือก และตัดสินใจในการปฏิบัติตนเพื่อสร้างความสมานฉันท์ สภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขการใช้อำนาจรัฐในทางมิชอบ การวิเคราะห์คำสำคัญที่จะต้องมีการรับ แลกเปลี่ยน และการปรับใช้วัฒนธรรมสากล รวมทั้งการอารักขาวัฒนธรรมไทย



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

7) ส31161 ประวัติศาสตร์ 7 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

SOC31161 History 7

คำอธิบายรายวิชา

เวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์สากลเปรียบเทียบกับช่วงเวลาของประวัติศาสตร์ไทยในช่วงยุคก่อนสุโขทัยจนถึงสมัยสุโขทัย การเปรียบเทียบและวิเคราะห์ การเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติในด้านพัฒนาการสร้างสรรค์อารยธรรมที่เกิดขึ้น

8) ส 31162 ประวัติศาสตร์ 8 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

SOC31162 History 8

คำอธิบายรายวิชา

เวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์สากลเปรียบเทียบกับช่วงเวลาของประวัติศาสตร์ไทย รวมทั้งประวัติศาสตร์สากลที่เริ่มมีการติดต่อระหว่างโลกตะวันตกและโลกตะวันออก การเปรียบเทียบและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติในด้านพัฒนา การสร้างสรรค์อารยธรรมที่เกิดขึ้น

9) ส32161 ประวัติศาสตร์ 9 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

SOC32161 History 9

คำอธิบายรายวิชา

เวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์สากลเปรียบเทียบกับช่วงเวลาของประวัติศาสตร์ไทยในช่วงยุคอยุธยา รวมทั้งประวัติศาสตร์สากล อารยธรรมต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่ออารยธรรมไทยในเอเชีย การเปรียบเทียบและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติในด้านพัฒนา การสร้างสรรค์อารยธรรมที่เกิดขึ้น

10) ส32162 ประวัติศาสตร์ 10 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

SOC32162 History 10

คำอธิบายรายวิชา

เวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์สากลเปรียบเทียบกับช่วงเวลาของประวัติศาสตร์ไทย และวิเคราะห์ผลกระทบของการขยายอิทธิพลของประเทศในยุโรป อเมริกา แอฟริกา และเอเชีย การเปรียบเทียบและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติในด้านพัฒนาการสร้างสรรค์อารยธรรมที่เกิดขึ้น



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

11) ส33161 ประวัติศาสตร์ 11 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

SOC33161 History 11

คำอธิบายรายวิชา

ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ และสถานการณ์ของโลกในคริสต์ศตวรรษที่ 21 เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

12) ส33162 ประวัติศาสตร์ 12 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

SOC33162 History 12

คำอธิบายรายวิชา

เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ สมัยหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475 ถึง ปัจจุบัน ประวัติบุคคลสำคัญของไทยและต่างชาติ การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวม.

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

1) พ31101 สุขศึกษาและพลศึกษา 1 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

HPE31101

Health and Physical Education 1

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องเกี่ยวกับระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ภาวะผิดปกติในการทำงานของอวัยวะ การเสริมประสิทธิภาพในการทำงานของระบบอวัยวะ การดูแลสุขภาพตามภาวะการเจ็บป่วยเฉียบพลันและพัฒนาการของวัยรุ่นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อจิตใจ อารมณ์ และพฤติกรรมทางสังคมของวัยรุ่น การสร้างสัมพันธ์ภาพความสัมพันธ์และความแตกต่างของการเกิดอารมณ์ทางเพศของชายและหญิง การพัฒนาการบุคลิกภาพ การติดโรคทางเพศสัมพันธ์และการตั้งครรภ์โดยไม่ตั้งใจ การเสริมสร้างสุขภาพและการป้องกันโรค สุขภาพส่วนบุคคล การจัดการกับอารมณ์และความเครียดหลักการออกกำลังกาย การพักผ่อน และกิจกรรมนันทนาการ การสาธารณสุขในโรงเรียนและชุมชน หลักการของสมรรถภาพทางกลไก วิเคราะห์ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ ในการเล่นกีฬา ใช้ความสามารถของตน เพื่อเพิ่มศักยภาพของทีม คำนึงถึงผลที่เกิดต่อผู้อื่นและสังคม เล่นกีฬาไทย กีฬาสากลประเภทบุคคล/คู่ กีฬาประเภททีม แสดงการเคลื่อนไหวได้อย่างสร้างสรรค์ เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการภายนอกโรงเรียน และนำหลักการ แนวคิดไปปรับปรุง และพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองและสังคม

2) พ31102

สุขศึกษาและพลศึกษา 2 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

HPE31102

Health and Physical Education 2

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องเกี่ยวกับระบบอวัยวะของร่างกาย ภาวะการเจริญพันธุ์ เพศศึกษา มีความสามารถทางกลไก การเคลื่อนไหวแบบต่าง ๆ การออกกำลังกาย และมีสุนทรียภาพต่อการเล่นกีฬา การปฏิบัติให้เกิดมีน้ำใจนักกีฬา อธิบายและปฏิบัติเกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา กลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่น การแข่งขันกีฬากับผู้อื่น การเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกายและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพและชุมชน เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์เพื่อแก้ไขป้องกันปัญหาต่าง ๆ การสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพการดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน วางแผน กำหนดแนวทางลดอุบัติเหตุและสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน มีส่วนร่วมในการสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน



3) พ32101 สุขศึกษาและพลศึกษา 3 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

HPE32101 Health and Physical Education 3

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจเรื่องเกี่ยวกับการวิเคราะห์ภาวะผิดปกติในการทำงานของอวัยวะที่ทำให้เกิดผลต่อสุขภาพ กระบวนการสร้างเสริมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ การควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมทางเพศ การวิเคราะห์สภาพของครอบครัว เพื่อน สังคม และวัฒนธรรมที่มีผลพฤติกรรมทางเพศและการดำรงชีวิต การสื่อสารการปฏิเสธ เพื่อสุขภาพและความปลอดภัย การวิเคราะห์บทบาทของบุคคลที่มีต่อการป้องกันโรค การปฏิบัติตนตามแนวทางในการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค กลวิธีการป้องกันและหลีกเลี่ยงการใช้ยาและสารเสพติด วิเคราะห์อิทธิพลของสื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการเลือกบริโภค ปฏิบัติตนตามสิทธิของผู้บริโภค ใช้ทักษะการตัดสินใจแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เสี่ยงต่อสุขภาพและความรุนแรง วิเคราะห์ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ ในการเล่นกีฬา ใช้ความสามารถของตน เพื่อเพิ่มศักยภาพของทีม คำนึงถึงผลที่เกิดต่อผู้อื่นและสังคม เล่นกีฬาไทย กีฬาสากลประเภทบุคคล/คู่ กีฬาประเภททีม แสดงการเคลื่อนไหวได้อย่างสร้างสรรค์ เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการภายนอกโรงเรียน และนำหลักการ แนวคิดไปปรับปรุง และพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองและสังคม

4) พ32102 สุขศึกษาและพลศึกษา 4 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

HPE32102 Health and Physical Education 4

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องเกี่ยวกับการป้องกันโรคและคุณค่าของการป้องกันโรคต่าง ๆ คำนึงต่อวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและการดำเนินชีวิต การวิเคราะห์ทางเลือกเมื่อเกิดปัญหาทางเพศ คุณลักษณะที่ดีในการควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมที่คำนึงถึงวัฒนธรรมไทย การนำทักษะในการสร้างเสริมสัมพันธภาพไปใช้แก้ไขปัญหาในการดำเนินชีวิต การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายและจิตใจ เพื่อให้คงสภาพที่เหมาะสม คุณค่าและความสำคัญซึ่งสุขภาพส่วนบุคคล การวางแผน เพื่อกำหนดกลวิธีลดความเสี่ยงและสร้างเสริมสุขภาพของตนเอง ชุมชน และสังคม แนวทางการแก้ไขปัญหาความปลอดภัยตามสภาพสังคมเปลี่ยนแปลง มีส่วนร่วมในการป้องกันความเสี่ยงต่อการใช้ยา การใช้สารเสพติด และความรุนแรง เพื่อสุขภาพของตนเอง ครอบครัว และสังคม วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการครอบครอง การใช้และการจำหน่ายสารเสพติด ออกกำลังกายและเล่นกีฬาที่เหมาะสมกับตนเองอย่างสม่ำเสมอ และใช้ความสามารถของตนเองเพิ่มศักยภาพของทีม การใช้กลวิธี



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

หลักการรุก การป้องกันอย่างสร้างสรรค์ในระหว่างการเล่น และแข่งขันกีฬา มารยาทในการดู การเล่นและการแข่งขัน ความมีน้ำใจนักกีฬาร่วมกิจกรรมทางกายและเล่นกีฬาอย่างมีความสุข

5) พ33101 สุขศึกษาและพลศึกษา 5 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
HPE33101 Health and Physical Education 5

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องเกี่ยวกับการป้องกันโรคและคุณค่าของ การป้องกันโรคต่างๆ ค่านิยมต่อวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมทางเพศและการดำเนินชีวิต การวิเคราะห์ทางเลือกเมื่อเกิดปัญหาทางเพศ คุณลักษณะที่ดีในการควบคุมอารมณ์และ พฤติกรรมทางเพศที่คำนึงถึงวัฒนธรรมไทย การนำทักษะในการเสริมสร้างสัมพันธ์ภาพไปใช้ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ หรือความรุนแรงของคนไทยและ เสนอแนวทางป้องกัน การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายและจิตใจ เพื่อให้คงสภาพที่เหมาะสม คุณค่าและความสำคัญของสุขภาพส่วนบุคคล การวางแผนเพื่อกำหนดกลวิธีลดความเสี่ยงและ สร้างเสริมสุขภาพของตนเอง ชุมชน และสังคม แนวทางการแก้ไขปัญหาความผิดปกติตาม สภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลง วิเคราะห์ความคิดรวบยอดและสรุปเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ ใช้ความสามารถของตนในการเล่นกีฬาเพื่อเพิ่มศักยภาพของทีม สามารถเล่นกีฬาไทย กีฬาสากล ประเภทบุคคล/คู่ แสดงการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ เข้าร่วมกิจกรรมภายนอกโรงเรียนและนำ หลักการ แนวคิดจากการเข้าร่วมกิจกรรมไปพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

6) พ33102 สุขศึกษาและพลศึกษา 6 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
HPE33102 Health and Physical Education 6

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องเกี่ยวกับการรู้คุณค่าของการหลีกเลี่ยงและ ป้องกันตนเองจากความเสี่ยงต่อการติดโรคทางเพศสัมพันธ์และการตั้งครรภ์ โดยไม่ตั้งใจ การวางแผนปฏิบัติ ปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาสมรรถภาพทางกายและสมรรถทางกลไก การวางแผนการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ ออกกำลังกายและเล่นกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง อย่างสม่ำเสมอ แสดงออกถึงการมีมารยาทในการดู การเล่นและการแข่งขันกีฬา ด้วยความมีน้ำใจ นักกีฬา ร่วมกิจกรรมทางกายและเล่นกีฬาอย่างมีความสุข และการพักผ่อนที่เหมาะสมคุณค่าและ พัฒนาแนวทางในการปฏิบัติตามหลักการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไก คุณค่าของการปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันอันตรายเพื่อความปลอดภัยในชีวิต การประยุกต์ใช้ทักษะการช่วยฟื้นคืนชีวิต คุณค่าและจิตใจในการช่วยฟื้นคืนชีพ



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวม.

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

1) ศ31101 ศิลปะ 1 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

ART31101 Art 1

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเพื่อวิเคราะห์ เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเทคนิคของศิลปิน มีเทคนิคและทักษะในการเลือกใช้วัสดุ ในการแสดงออกทางทัศนศิลป์ หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับดนตรีสากล สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้แทนเสียง สุนทรียภาพในการบรรเลงดนตรี

2) ศ31102 ศิลปะ 2 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

ART31102 Art 2

คำอธิบายรายวิชา

ประวัติความเป็นมาทางศิลปไทย และนาฏศิลป์สากล ปฏิบัติทำรายการแสดงชุด ลาวดวงเดือน การเขียนบทละครและวิจารณ์วรรณกรรม ทักษะการแสดง การใช้อารมณ์ ในการแสดง และการแสดงผลงานละครสร้างสรรค์ ประเภทของเครื่องดนตรีไทย หน้าที่ของเครื่องดนตรีไทยแต่ละชนิด วิวัฒนาการ การผสมวงตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัยถึงกรุงรัตนโกสินทร์ บทบาทดนตรีไทยก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475 ประวัติชีวิตของดุริยศิลปินซึ่งทรงคุณต่อการดนตรีไทย โน้ตเพลงไทยเดิม ปฏิบัติการทางดนตรีไทย

3) ศ32101 ศิลปะ 3 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

ART32101 Art 3

คำอธิบายรายวิชา

หลักการออกแบบและจัดองค์ประกอบศิลป์ และสามารถออกแบบ เพื่อสื่อความหมายในรูปแบบต่างๆ รวมถึงการเรียนรู้บันไดเสียงเมเจอร์ และ ไมเนอร์ สเกล 2 ซ้ำป และ 2 แฟลต ปฏิบัติการทางศิลปะและดนตรีสากล วงดนตรีสากลในแต่ละประเภท หลักการโครงสร้างของบันไดเสียงและเครื่องหมายแทนเสียงต่าง ๆ จนสามารถนำความรู้เบื้องต้นไปใช้ในการปฏิบัติเครื่องดนตรีได้



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

4) ศ32102 ศิลปะ 4 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

ART32102 Art 4

คำอธิบายรายวิชา

ประวัติความเป็นมาของละครไทยตั้งแต่สมัยนางเจ้าจนถึงสมันธนบุรี ประวัติ ความเป็นมาของการแสดงโขน ปฏิบัติการทางนาฏศิลป์ ประวัติความเป็นมาของนาฏ-ดนตรี หรือการแสดงลิเก นาฏประดิษฐ์หรือนาฏศิลป์ร่วมสมัย การนำเสนอผลงาน

5) ศ33101 ศิลปะ 5 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

ART33101 Art 5

คำอธิบายรายวิชา

บรรยายจุดประสงค์และเนื้อหางานทัศนศิลป์ของศิลปินที่มีชื่อเสียงด้วยศัพท์ทางทัศนศิลป์ และออกแบบเพื่อสื่อความหมาย โดยใช้เทคโนโลยีต่างๆเข้ามาประกอบการสร้างงานทัศนศิลป์รวมถึงเรียนรู้ ดนตรีสากลในปัจจุบัน และปฏิบัติการทางดนตรีสากล

6) ศ33102 ศิลปะ 6 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

ART33102 Art 6

คำอธิบายรายวิชา

ประวัติความเป็นมาของละครไทยสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ประวัติความเป็นมาของ การแสดงละครประเภทต่าง ๆ ปฏิบัติการนาฏศิลป์ ประวัติความเป็นมาของนาฏศิลป์นานาชาติ การจัดการการแสดงบนเวที วิชาการดนตรีนาฏศิลป์ การผสมวงตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย กลุ่มเพลงแต่ละประเภท และวงดนตรีพื้นเมืองของทุกภูมิภาคศัพท์สังคีต และประวัติดุริยศิลป์ ซึ่งทรงคุณต่อการดนตรีไทย ปฏิบัติการทางดนตรี



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวม.

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

1) ง32161 การงานอาชีพ 4 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

CTH32161 Career 4

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเกษตร เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปลูกพืช ดินธาตุอาหาร แหล่งน้ำ การขยายพันธุ์พืช การเก็บเกี่ยวผลผลิต การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน การเลี้ยงสัตว์ การสำรวจและวางแผนการตลาด โรงเรียน กระบวนการเลี้ยงสัตว์ เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ การพัฒนาการเกษตร

2) ง33161 การงานอาชีพ 5 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

CTH 33161 Career 5

คำอธิบายรายวิชา

การใช้เครื่องมือช่าง วัสดุงานช่างทั่วไป การออกแบบและการอ่านแบบ การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า หลักการเขียนแบบ

6) ง33162 คหกรรม 2 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

CTH 33162 Home Economics 2

คำอธิบายรายวิชา

การประดิษฐ์ดอกไม้ การจัดตกแต่งดอกไม้รูปทรงต่างๆ การเลือกใช้เสื้อผ้า การดูแลรักษาเสื้อผ้า การตกแต่งที่อยู่อาศัย บทบาทสมาชิกและการสร้างสัมพันธภาพในครอบครัว การประกอบอาหารและการถนอมอาหาร การประกอบธุรกิจท่องเที่ยวในชุมชน



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวม.

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

- 1) อ31101 ภาษาอังกฤษ 7 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต
ENG31101 English 7
คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่างๆ คำชี้แจง คำอธิบายและคำบรรยาย อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณาบทร้อยกรอง และบทละครสั้น ถูกต้องตามหลักการอ่านจับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ แสดงความคิดเห็นจากการฟังและอ่าน พร้อมให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ สนทนาและเขียนให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องใกล้ตัว ประสบการณ์ และประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม เปรียบเทียบความแตกต่างของโครงสร้าง ประโยค ข้อความสั้นวน สุภาษิต และบทกลอนของภาษาอังกฤษและภาษาไทย

- 2) อ31102 ภาษาอังกฤษ 8 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต
ENG31102 English 8
คำอธิบายรายวิชา

อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง บทละครสั้น ถูกต้องตามหลักการอ่าน พุดและเขียนสรุปใจความสำคัญจากการวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์และสถานการณ์ตามความสนใจ เลือกใช้ภาษา น้ำเสียงและกิริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคลและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา อธิบาย วิถีชีวิต ความเชื่อและที่มาของขนบธรรมเนียมและประเพณีของเจ้าของภาษาเข้าร่วมและจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสม ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริงหรือจำลองที่เกิดขึ้น ประชาสัมพันธ์ ข่าวสารของโรงเรียนด้วยภาษาอังกฤษ

- 3) อ32101 ภาษาอังกฤษ 9 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต
ENG32101 English 9
คำอธิบายรายวิชา

การอธิบายเหตุการณ์ที่ไม่พอใจ การให้สัญญาหรือการตั้งเงื่อนไข การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคดีสอนใจ การพุดให้คำแนะนำหรือเตือนผู้อื่นในสิ่งที่อาจเป็นอันตราย ไวยากรณ์



Present Progressive, Conjunction, Present Perfect, Past Perfect, Past Progressive, Modal auxiliaries, Reported Speech

4) อ32102 ภาษาอังกฤษ 10 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต
ENG32102 English 10

คำอธิบายรายวิชา

คำเพื่อบอกจำนวนหรือปริมาณนำหน้าคำนามนับได้เอกพจน์ พหูพจน์และคำนามนับไม่ได้ การใช้คำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน ชนิดและหน้าที่ของคำ การเชื่อมโยงความคิดในประโยค ไวยากรณ์ Comparative, Pronouns, Adverb, Passive voice, Modal auxiliaries

5) อ33101 ภาษาอังกฤษ 11 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
ENG33101 English 11

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ น้ำเสียง ความรู้สึกของผู้พูดในประโยคคำสั่ง คำขอร้องและคำแนะนำ อธิบายความแตกต่างทางภาษาและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ตีความวิเคราะห์ข้อความ ข้อมูล ข่าวสาร บทความ สารคดี บันทึกคดี สื่อที่เป็นความเรียงและไม่ใช่ ความเรียงจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นำเสนอบทกวีหรือบทละครสั้น โดยใช้เค้าโครงตามแนวคิดของเจ้าของภาษาในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิถีชีวิต การดำเนินชีวิตและเรื่องที่อยู่ในความสนใจของสังคม

6) อ33102 ภาษาอังกฤษ 12 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
ENG33102 English 12

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ ตีความ สังเคราะห์ ฝึกปฏิบัติโดยใช้กระบวนการฟัง พูด อ่าน และเขียน นำเสนอข้อมูล ความคิดรวบยอดและความคิดเห็น ความต้องการ อธิบาย บรรยาย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ให้เหตุผลอย่างมีวิจารณญาณ เห็นประโยชน์ และคุณค่าของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ในการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ สามารถใช้ภาษาสื่อสารในรูปแบบต่างๆตามสถานการณ์ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม



ภาคผนวก ข

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1 ตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ วมว.

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1) ว31201 ฟิสิกส์ 1 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI31201 Physics 1

คำอธิบายรายวิชา

งานและพลังงาน พลังงานจลน์ พลังงานศักย์ กฎการคงตัวของพลังงาน กำลังงาน เครื่องกลและประสิทธิภาพของเครื่องกล โมเมนตัม การดลและแรงดล กฎการอนุรักษ์โมเมนตัม เชนเส้น การชนในหนึ่งและสองมิติ การชนแบบยืดหยุ่น การชนแบบไม่ยืดหยุ่น การติดตัวออก การระเบิด การเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติด้วยความเร่งคงที่และไม่คงที่ การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ วิเคราะห์การเคลื่อนที่แนววงกลม งานเนื่องจากแรงคงที่และไม่คงที่ จุดศูนย์กลางมวล ความเร็วเชิงมุม ความเร่งเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบหมุน การกลิ้งทอรัล โมเมนต์ความเฉื่อย โมเมนตัมเชิงมุม และกฎการอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุม

2) ว31202 ฟิสิกส์ 2 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI31202 Physics 2

คำอธิบายรายวิชา

วิเคราะห์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย สมบัติพื้นฐานของคลื่น สมการการเคลื่อนที่ของคลื่น คลื่นในเส้นเชือก คลื่นรูปไซน์ อัตราเร็วคลื่นในตัวกลางยืดหยุ่น พลังงาน ถ่ายทอดไปตามเชือกหรือลวด การเกิดคลื่นนิ่งในเส้นเชือก การเกิดคลื่นเสียง ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัดและความดันของคลื่นเสียง ธรรมชาติของเสียง สมบัติของคลื่นเสียง ปรากฏการณ์บีตส์ คลื่นนิ่งของเสียง การสะท้อนของเสียง ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ คลื่นกระแทก ความเข้มเสียงและระดับความเข้มเสียง หูกับการได้ยิน มลภาวะของเสียง คุณภาพของเสียงและการนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ธรรมชาติของแสง คลื่นแสง การสะท้อนและการหักเห การเกิดรุ้ง การเห็นสีของวัตถุ กฎการสะท้อนของแสง กฎการหักเหของแสง การสะท้อนกลับหมดของแสง สมบัติเชิงเรขาคณิตของแสง เมื่อสะท้อนบนกระจกเงาราบ กระจกเงาโค้ง การหักเหของแสง เมื่อผ่านเลนส์ชนิดต่าง ๆ เลนส์บาง ทศานุปรกรณ์และนำความรู้เรื่องเลนส์ไปอธิบายการทำงานของทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ องค์ประกอบของนัยน์ตาคนและการรับรู้ ปรากฏการณ์ทางแสงต่าง ๆ เลเซอร์ แสงเชิงฟิสิกส์ การเลี้ยวเบนและการแทรกสอดของแสง การผสมแสงสี สมบัติของแผ่นกรองแสงสี การบวกเฟสเซอร์ของคลื่น หาความยาวคลื่นแสงโดยใช้เกรตติง การเปลี่ยนเฟส เนื่องจาก



การสะท้อน การแทรกสอดในฟิล์มบาง วงแหวนของนิวตัน ปรากฏการณ์โพลาไรซ์ การหักเหสองแนว การกระเจิงของแสง

3) ว32203

ฟิสิกส์ 3

3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI32206

Physics 3

คำอธิบายรายวิชา

หลักการพื้นฐานของไฟฟ้าเรื่องประจุไฟฟ้า ตัวนำ ฉนวน การเหนี่ยวนำประจุไฟฟ้าและการทำให้วัตถุมีประจุ กฎการอนุรักษ์ประจุไฟฟ้า อิเล็กโตรสโคป แรงระหว่างประจุและกฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า สนามไฟฟ้าเนื่องจากการกระจายของประจุไฟฟ้า เส้นแรงไฟฟ้า กฎของเกาส์ และการประยุกต์ คักย์ไฟฟ้า คักย์ไฟฟ้าเนื่องจากการกระจายของประจุไฟฟ้า และตัวเก็บประจุและความจุไฟฟ้า ค่าคงที่ไดอิเล็กตริก ไดโพลไฟฟ้าในสนามไฟฟ้า

หลักการพื้นฐานของกระแสไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า การนำไฟฟ้า กฎของโอห์ม สภาพต้านทานและสภาพนำไฟฟ้า ผลของอุณหภูมิที่มีต่อความต้านทานของสาร แรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า การต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานการต่อเซลล์ไฟฟ้า กฎเคอร์ชฮอฟฟ์ วงจรอาร์ซี แอมมิเตอร์ โวลต์มิเตอร์และโอห์มมิเตอร์ วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย พลังงานไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าและการหาค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า

หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ฟลักซ์แม่เหล็ก การเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามแม่เหล็ก แรงกระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านเมื่อวางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าผ่านลวดตัวนำ กฎเออร์สเตด ขดลวดโซเลนอยด์ แรงระหว่างลวดตัวนำสองเส้นขนานกันที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน แรงกระทำต่อขดลวดที่อยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก แกลแวนอิมิตอร์ มอเตอร์กระแสตรง กระแสเหนี่ยวนำ กฎการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าของฟาราเดย์ กฎของเลนซ์ การผลิตพลังงานไฟฟ้าและการส่งกำลังไฟฟ้า หมอแปลงวงจรพื้นฐานของไฟฟ้ากระแสสลับ การแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการ เจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหา มีความสามารถในการสื่อสาร นำความรู้และหลักการไปใช้อธิบายปรากฏการณ์หรือแก้ปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าและแม่เหล็ก



4) ว32204 ฟิสิกส์ 4 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI32204 Physics 4

คำอธิบายรายวิชา

สมบัติเชิงกลของของแข็ง สภาพยืดหยุ่น ความเค้นดึง ความเครียดดึง ความเค้นเฉือน ความเครียดเฉือน โมดูลัสของยัง ศึกษาความดันในของเหลว ความตึงผิว กฎของพาสคัล แรงลอยตัวและหลักของอาร์คิมิดีส ความหนืดและกฎของสโตกส์ กฎของบัวเซย์ พลศาสตร์ของไหล อุณหภูมิและการขยายตัวของสสาร การเปลี่ยนสถานะ การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน สมบัติของแก๊สอุดมคติ แบบจำลองของแก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส พลังงานภายในระบบ กฎข้อที่ศูนย์และข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์

5) ว33205 ฟิสิกส์ 5 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI33205 Physics 5

คำอธิบายรายวิชา

การเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ รังสีใต้แดงหรือรังสีอินฟราเรด แสง รังสีเหนือม่วงหรือรังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีเอกซ์ รังสีแกมมา โพลาไรเซชันของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การประยุกต์ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องฉายรังสีเอกซ์ เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เครื่ององควบคุมระยะไกล เครื่องระบุตำแหน่งบนพื้นโลก เครื่องถ่ายภาพการสั่นพ้องของแม่เหล็ก การสื่อสารโดยอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การสื่อสารโดยอาศัยคลื่นวิทยุ การสื่อสารโดยอาศัยไมโครเวฟการสื่อสารโดยอาศัยแสง สัญญาณแอนะล็อกและสัญญาณดิจิทัล สมบัติฐานของพลังค์และทฤษฎีอะตอมของโบร์ การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุดำ ทฤษฎีอะตอมของโบร์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ควอนตัมของแสงและโฟตอน ฟังก์ชันงานและพลังงานจลน์สูงสุดของ โฟโตอิเล็กตรอน ทวิภาวะของคลื่นและอนุภาค สมบัติฐานของเดอบรอยล์ กลศาสตร์ควอนตัมและการนำไปประยุกต์ ใช้ประโยชน์ ฟิสิกส์นิวเคลียร์และฟิสิกส์อนุภาค แรงนิวเคลียร์ พลังงานยึดเหนี่ยว กัมมันตภาพรังสี การค้นพบกัมมันตภาพรังสี รังสีจากธาตุและไอโซโทปกัมมันตรังสี การสลายและสมการการสลายกัมมันตภาพ ครึ่งชีวิต ปฏิกิริยานิวเคลียร์และพลังงานนิวเคลียร์ ฟิชชัน ฟิวชัน ประโยชน์และการป้องกันอันตรายจากรังสี การนำ รังสีไปใช้ประโยชน์ รังสีในธรรมชาติและการป้องกันอันตรายจากรังสี ฟิสิกส์อนุภาค อนุภาคมูลฐาน แบบจำลองมาตรฐาน ประโยชน์จากการค้นคว้าวิจัยด้านฟิสิกส์อนุภาค



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

6) ว33206 ฟิสิกส์ 6 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

SCI33206 Physics 6

คำอธิบายรายวิชา

ฟิสิกส์อะตอม สมมติฐานของพลังค์และทฤษฎีอะตอมของโบร์ การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุดำ อะตอมของโบร์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ควอนตัมของแสงและโฟตอน ฟังก์ชันงานและพลังงานจลน์สูงสุดของโฟโตอิเล็กตรอน ทวิภาวะของคลื่นและอนุภาค สมมติฐานของเดอบรอยล์ กลศาสตร์ควอนตัมและการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ ฟิสิกส์นิวเคลียร์และฟิสิกส์อนุภาค แรงแวนเดอวาลส์ พลังงานยึดเหนี่ยว เสถียรภาพของนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี การค้นพบกัมมันตภาพรังสี รังสีจากธาตุและไอโซโทปกัมมันตรังสี การสลายตัวและสมการการสลาย กัมมันตภาพครึ่งชีวิต ปฏิกิริยานิวเคลียร์และพลังงานนิวเคลียร์ ฟิชชัน ฟิวชัน ประโยชน์และการป้องกันอันตรายจากรังสี การนำรังสีไปใช้ประโยชน์ รังสีในธรรมชาติและการป้องกันอันตรายจากรังสี ฟิสิกส์อนุภาค อนุภาคมูลฐาน แบบจำลองมาตรฐาน ประโยชน์จากการค้นคว้าวิจัยด้านฟิสิกส์อนุภาค

7) ว31221 เคมี 1 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI31221 Chemistry 1

คำอธิบายรายวิชา

การพัฒนาแบบจำลองอะตอม อนุภาคมูลฐานของอะตอม อธิบายโครงสร้างอะตอมและลักษณะนิวเคลียสของธาตุ การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม ความสัมพันธ์ของการจัดเรียงอิเล็กตรอนชั้นนอกสุด และสามารถอธิบายผลที่ได้จากการจัดเรียงอิเล็กตรอนที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบ สมบัติตารางธาตุและประโยชน์ของตารางธาตุ ประเภทของพันธะเคมี ค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตี การเขียนโครงสร้างลิวอิส เรโซแนนซ์ ฏวอกเตท รวมถึงการเกิดพันธะเคมีในโมเลกุลของสาร สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม

8) ว31222 เคมี 2 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI31222 Chemistry 2

คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของมวลอะตอม มวลโมเลกุล โมล สารละลาย ความสัมพันธ์ระหว่างโมลกับปริมาณสาร ความเข้มข้นของสารละลาย การเตรียมสารละลาย วิเคราะห์การคำนวณหาสูตรเอมพิริคัล และสูตรโมเลกุล ระบบเปิด ระบบปิด การดุลสมการเคมีและการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับสมการเคมี สารกำหนดปริมาณ ผลผลิตตามทฤษฎี ผลผลิตจริงและผลผลิตร้อยละ



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ความสัมพันธ์ของสมการเคมีกับปริมาณสารในสมการ เทอร์โมไดนามิกส์เคมี รวมทั้งนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเทอร์โมไดนามิกส์มาใช้ประโยชน์ในกระบวนการอุตสาหกรรมบางชนิด

9) ว32223

เคมี 3

3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI32223

Chemistry 3

คำอธิบายรายวิชา

สารในสถานะแก๊ส ความดันของแก๊ส ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ และจำนวนโมลของแก๊ส กฎแก๊สอุดมคติ และความดันย่อย ทฤษฎีจลน์และการแพร่ของแก๊ส การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับแก๊สและสมบัติของแก๊ส ความหมายและวิธีการคำนวณหาอัตราการผลิตปฏิกิริยาเฉลี่ย อัตราการเกิดปฏิกิริยา ณ ช่วงเวลาหนึ่งและอัตราการเกิดปฏิกิริยา ณ วินาทีหนึ่ง การอธิบายการเกิดปฏิกิริยาด้วยทฤษฎีการชน ปัจจัยที่มีผลต่อปฏิกิริยาเคมี คำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีโดยใช้กฎอัตรา สภาวะสมดุล ค่าคงที่สมดุล ค่าคงที่สมดุลกับสมการเคมี ปัจจัยที่มีผลต่อสมดุล(ความเข้มข้น ความดัน อุณหภูมิ) สมดุลเคมีในสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม และอุตสาหกรรม เคมีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ พลวัตของโมเลกุลและสมการชเรอดิงเงอร์

10) ว32224

เคมี 4

3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI32224

Chemistry 4

คำอธิบายรายวิชา

สารละลายอิเล็กโทรไลต์และนอนอิเล็กโทรไลต์ สารละลายกรด สารละลายเบส ทฤษฎีกรด-เบส การแตกตัวของกรด เบส และน้ำ pH ของสารละลาย ปฏิกิริยาของกรดและเบส ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส การไทเทรตกรด-เบส สารละลายบัฟเฟอร์ และการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส เลขออกซิเดชัน ปฏิกิริยารีดอกซ์ การดุลสมการรีดอกซ์โดยวิธีเลขออกซิเดชันและวิธีครึ่งปฏิกิริยา เซลล์กัลวานิก การเขียนแผนภาพเซลล์กัลวานิก การหาค่าศักย์ไฟฟ้าของเซลล์และศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์ ปฏิกิริยาของเซลล์กัลวานิกประเภทปฐมภูมิและทุติยภูมิ เซลล์อิเล็กโทรลิติก การกักตุนของโลหะและการป้องกัน การชุบโลหะ และการทำโลหะให้บริสุทธิ์ นำหลักการของเซลล์อิเล็กโทรไลติกมาใช้ในการแยกสลายด้วยไฟฟ้า เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเซลล์เคมีไฟฟ้าเคมีคำนวณเบื้องต้น และการจำลองคอมพิวเตอร์ การศึกษาโครงสร้างและพลังงานของโมเลกุลและการคำนวณสมบัติเชิงพลวัต



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

11) ว33225 เคมี 5 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI33225 Chemistry 5

คำอธิบายรายวิชา

เคมีกับการแก้ปัญหา การใช้ความรู้ทางเคมีในการแก้ปัญหา การบูรณาการความรู้ในการแก้ปัญหา การนำเสนอผลงาน การเข้าร่วมประชุมวิชาการ และการแสดงผลงานสิ่งประดิษฐ์ในงานนิทรรศการ

12) ว33226 เคมี 6 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

SCI33226 Chemistry 6

คำอธิบายรายวิชา

เชื้อเพลิง ซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์ ถ่านหินและหินน้ำมัน การเกิดถ่านหินและหินน้ำมัน การใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติ การเกิดและการสำรวจต่าง ๆ การกลั่นน้ำมันดิบ ปิโตรเคมีภัณฑ์ ภาวะมลพิษที่เกิดจากการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์จากเชื้อเพลิง ซากดึกดำบรรพ์ สารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต กรดนิวคลีอิก โปรตีน ลิพิด

13) ว31241 ชีววิทยา 1 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI31241 Biology 1

คำอธิบายรายวิชา

สมบัติและหน้าที่ของสารพันธุกรรม โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของดีเอ็นเอ การจำลองดีเอ็นเอ การสังเคราะห์โปรตีนและหน้าที่ของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอแต่ละชนิด ในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน การเกิดมิวเทชันระดับยีน และระดับโครโมโซม สาเหตุการเกิดมิวเทชัน รวมทั้งยกตัวอย่างโรคและกลุ่มอาการที่เป็นผลของการเกิดมิวเทชัน

14) ว31242 ชีววิทยา 2 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI31242 Biology 2

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชานี้มีการศึกษาในหัวข้อดังต่อไปนี้ พันธุศาสตร์ของเมนเดล กฎความน่าจะเป็นในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของเมนเดล ส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล ลักษณะในมนุษย์ที่มีการถ่ายทอดตามการถ่ายทอดของเมนเดล, ความเด่นไม่สมบูรณ์, ความเด่นร่วม, มัลติเพิลแอลลีล, ลักษณะควบคุมด้วยยีนหลายคู่ ยีนบนโครโมโซมเพศ ยีนบนโครโมโซมเดียวกัน สารพันธุกรรม การควบคุมและการแสดงออกของยีน มิวเทชัน การตัดต่อทางพันธุกรรม การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ การศึกษาขนาดของสารพันธุกรรมด้วยเจลอิเล็กโทรโฟเรซิส การหาลำดับนิวคลีโอไทด์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอ



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ความปลอดภัยทางชีวภาพ ชีวจริยธรรม หลักฐานทางวิวัฒนาการ แนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการ พันธุศาสตร์ประชากร ความถี่ของแอลลีลและจีโนไทป์ การเปลี่ยนแปลงความถี่และการเกิดสปีชีส์ใหม่

15) ว32243 ชีววิทยา 3 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI32243

Biology 3

คำอธิบายรายวิชา

ระบบย่อยอาหารของสัตว์และมนุษย์ ระบบหายใจ การแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์ อวัยวะและโครงสร้างในระบบหายใจของมนุษย์ การแลกเปลี่ยนแก๊สและการลำเลียงแก๊ส การหายใจ ระบบหมุนเวียนเลือดและระบบน้ำเหลือง การลำเลียงสารในร่างกายของสัตว์และมนุษย์ ระบบน้ำเหลือง ระบบภูมิคุ้มกัน กลไกการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอม การสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน ความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน

16) ว32255 ชีววิทยา 4 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI3244

Biology 4

คำอธิบายรายวิชา

ระบบประสาทและอวัยวะรับรู้ความรู้สึก อธิบายถึง การรับรู้และการตอบสนองของสัตว์ โครงสร้างและการทำงานของเซลล์ประสาท ศูนย์ควบคุมระบบประสาทของมนุษย์ การทำงานของระบบประสาท อวัยวะรับรู้ความรู้สึก ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถเชื่อมโยงต่อการเรียนในเรื่อง การเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ระบบต่อมไร้ท่อ ฮอรโมน การทำงานและการรักษาสสมดุลของฮอรโมน ระบบสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต พฤติกรรมของสัตว์ และการสื่อสารระหว่างสัตว์ โดยมีความคาดหวังว่านักเรียนสามารถคิด วิเคราะห์ ทำความเข้าใจ แก้ปัญหา และเชื่อมโยงความรู้ทั้งหมดที่ได้เรียน เพื่อนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ต่อไป

17) ว33245 ชีววิทยา 5 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

SCI33245

Biology 5

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชานี้มีการศึกษาในหัวข้อดังต่อไปนี้ การตอบสนองของสัตว์เซลล์เดียว การตอบสนองของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง การตอบสนองของสัตว์มีกระดูกสันหลัง การตอบสนองของมนุษย์ อวัยวะรับรู้ความรู้สึก การเคลื่อนที่ของสัตว์เซลล์เดียว การเคลื่อนที่ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง การเคลื่อนที่ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง การเคลื่อนที่ของมนุษย์ ความสัมพันธ์ระหว่างระบบต่อมไร้ท่อและระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อ การสื่อสารระหว่างเซลล์ ฮอรโมนและหน้าที่ของฮอรโมน การรักษาสมดุลของฮอรโมน บทาวัติของฮอรโมน การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ การสืบพันธุ์ของมนุษย์



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยีการสืบพันธุ์ การเจริญเติบโตของสัตว์ การเจริญเติบโตของมนุษย์ การศึกษาพฤติกรรมของสัตว์ กลไกการเกิดพฤติกรรม ประเภทพฤติกรรมของสัตว์ และการสื่อสารระหว่างสัตว์

18) ว33246

ชีววิทยา 6

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

SCI33246

Biology 6

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ ความเชื่อมโยงระหว่างความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายของสปีชีส์ และความหลากหลายของระบบนิเวศ การเกิดเซลล์เริ่มแรกและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว การจำแนกสิ่งมีชีวิตจากหมวดหมู่ใหญ่จนถึงหมวดหมู่ย่อย และวิธีการเขียนชื่อวิทยาศาสตร์ในลำดับชั้นสปีชีส์ ลักษณะสำคัญและตัวอย่างสิ่งมีชีวิตกลุ่มแบคทีเรีย สิ่งมีชีวิตกลุ่มโพรทิสต์ สิ่งมีชีวิตกลุ่มพืช สิ่งมีชีวิตกลุ่มฟังไจ และสิ่งมีชีวิตกลุ่มสัตว์ สรีรวิทยาของสัตว์ในการระบุสิ่งมีชีวิต กระบวนการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ การเกิดไบโอมเมกนีฟิเคชัน และบอกแนวทางในการลดการเกิดไบโอมเมกนีฟิเคชัน วัฏจักรน้ำ วัฏจักรไนโตรเจน วัฏจักรออกซิเจน วัฏจักรคาร์บอน วัฏจักรกำมะถัน วัฏจักรแคลเซียม และวัฏจักรฟอสฟอรัส ลักษณะของไบโอมที่กระจายอยู่ตามเขตภูมิศาสตร์ต่าง ๆ บนโลก การเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิและการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบทุติยภูมิ ลักษณะเฉพาะของประชากรของสิ่งมีชีวิตบางชนิด การเพิ่มของประชากรแบบเอ็กโพเนนเชียลและการเพิ่มของประชากรแบบลอจิสติก ปัจจัยที่ควบคุมการเติบโตของประชากร ปัญหาการขาดแคลนน้ำและการเกิดมลพิษทางน้ำ ปัญหาทรัพยากรดิน ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหาผลกระทบที่เกิดจากการทำลายป่าไม้ ปัญหาผลกระทบที่ทำให้สัตว์ป่ามีจำนวนลดลง และผลกระทบของปัญหาต่าง ๆ ที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม รวมถึงแนวทางการจัดการแก้ไขปัญหาและแนวทางในการอนุรักษ์

19) ว31241

ปฏิบัติการ

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

วิทยาศาสตร์

SCI31241

Science

Laboratory

คำอธิบายรายวิชา

วิชานี้จะเป็นเรียนรู้เกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับ ข้อควรระวัง คำแนะนำ และความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ การการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้ถูกต้อง รวมไปถึงการเตรียมสารเคมีต่าง ๆ แนะนำอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ เข้าใจ และใช้ห้องปฏิบัติการได้ถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับของห้องปฏิบัติการ ป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ และช่วยในการทำโครงงานต่าง ๆ ของนักเรียน



- 20) ว31282 เทคโนโลยีและ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต
สารสนเทศ
SCI31282 Technology and
Information

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการคิดแก้ปัญหาในลักษณะต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีปัจจุบันแก้ปัญหาการใช้แพลตฟอร์มฟรี บนอินเทอร์เน็ตในการทำงาน การเก็บข้อมูลแบบต่าง ๆ การประมวลผลข้อมูลเพื่อสรุปผล การเขียนหน่วยคำนวณข้อมูล การออกแบบการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น โดยใช้ผังงาน ขั้นตอนการพัฒนา โปรแกรม แอปพลิเคชันในแพลตฟอร์มต่าง ๆ โดยใช้ผังงานเดียวกัน การเขียนโปรแกรมในการสั่งการอุปกรณ์ปลายทาง การเข้าใจเทคโนโลยีปัจจุบันเพื่อนำมาช่วยด้านการทำงานและการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

- 21) ว32282 สัมมนา 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
SCI32282 Seminar

คำอธิบายรายวิชา

ค้นคว้างานวิจัย และเรื่องที่น่าสนใจภายในประเทศและต่างประเทศ การอ่าน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ และจับประเด็นที่สำคัญมาเรียบเรียงให้เข้าใจและนำเสนอผลการค้นคว้า โดยวิธีให้สัมมนาด้วยการใช้สื่อมัลติมีเดีย ศึกษาวิธีการตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการอภิปรายในเรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการเจตคติและเห็นคุณค่าทางวิทยาศาสตร์สามารถนำความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากสัมมนามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการนำเสนองานที่มีคุณภาพและนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศต่อไป

- 22) ว33245 การสร้างโมเดล 3 มิติ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI33245 3 Dimension Modeling

คำอธิบายรายวิชา

การออกแบบและพัฒนาโมเดลสามมิติ ด้วยโปรแกรมที่ใช้งานฟรี การขึ้นรูปชิ้นงานสามมิติ การเรนเดอร์แสงเงาของภาพสามมิติ การวาดรูปทรงสามมิติในลักษณะต่าง ๆ การใส่พื้นผิวลงบนตัวงานสามมิติ การส่งออกไฟล์สามมิติ การทำงานกับไฟล์สามมิติที่ต่างนามสกุลกัน การออกแบบชิ้นงานสามมิติ การจัดวางแสง เงา ของวัตถุสามมิติ งานมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรมสร้างภาพสามมิติ การออกแบบสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโมเดลสามมิติ การสร้างอนิเมชันด้วยโมเดลสามมิติ



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1 ตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ วมว.

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1) ค31201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 7 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

MTH31201 Additional Mathematics 7

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการเกี่ยวกับ ระบบของจำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริง การแก้สมการและอสมการตัวแปรเดียว สมบัติของการไม่เท่ากัน ช่วงของจำนวนจริง และการแก้สมการ อสมการ ค่าสัมบูรณ์ ทฤษฎีจำนวน ระบบจำนวนเต็ม การหารลงตัว ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย จำนวนเฉพาะ ทฤษฎีบทเศษเหลือ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ เลขยกกำลัง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม จำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ รากที่สองและรากที่ n ในระบบจำนวนจริง การบวก การลบ การคูณและการหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปของกรณฑ์

2) ค31202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 8 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

MTH31202 Supplementary Mathematics 8

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการเกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ การหาระยะห่างระหว่างจุดสองจุดบนระนาบ จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุดบนระนาบ การหาระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด และระยะระหว่างเส้นคู่ขนาน สมการเส้นตรงและกราฟของเส้นตรง ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ภาคตัดกรวย ส่วนประกอบและกราฟของสมการวงกลม สมการพาราโบลา สมการวงรี และสมการไฮเพอร์โบลา ทฤษฎีบทพื้นฐานทางเรขาคณิต การเขียนพิกฐานพิกฐานทางเรขาคณิตและการประยุกต์ในการแก้ปัญหา

3) ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 9 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

MTH32201 Supplementary Mathematics 9

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการเกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ การหาระยะห่างระหว่างจุดสองจุดบนระนาบ จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุดบนระนาบ การหาระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด และระยะระหว่างเส้นคู่ขนาน สมการเส้นตรงและกราฟของเส้นตรง ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ภาคตัดกรวย ส่วนประกอบและกราฟของสมการวงกลม สมการพาราโบลา



สมการวงรี และสมการไฮเพอร์โบล่า ทฤษฎีบทพื้นฐานทางเรขาคณิต การเขียนพิกัดขั้วบนทฤษฎีบทพื้นฐานทางเรขาคณิตและการประยุกต์ในการแก้ปัญหา

- 4) ค33202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 10 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต
MTH33202 Supplementary Mathematics 10
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการเกี่ยวกับ เวกเตอร์ เข้าใจความหมายของเวกเตอร์และสมบัติของ เวกเตอร์ ระบบพิกัดฉากสามมิติ เวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก การบวก การลบเวกเตอร์ และการคูณ เวกเตอร์ด้วยสเกลาร์การหาผลคูณเชิงสเกลาร์และหาผลคูณเชิงเวกเตอร์ และการนำเวกเตอร์ไปใช้ในการ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน จำนวนเชิงซ้อน สมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวนเชิงซ้อน การหารากที่สองและ การหารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 กราฟและค่าสัมบูรณ์ของจำนวน เชิงซ้อน รูปเชิงซ้อนของจำนวนเชิงซ้อน การแก้สมการพหุนามตัวแปรเดียวตรีโกณมิติไม่เกินสี่ที่มีสัมประสิทธิ์ เป็นจำนวนเต็มและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

- 5) ค33201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 11 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต
MTH33201 Supplementary Mathematics 11
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการเกี่ยวกับ ลำดับและอนุกรม เข้าใจความหมายของ ลำดับเลขคณิต และลำดับเรขาคณิต อสมการพื้นฐาน อสมการค่าเฉลี่ยเลขคณิต – เรขาคณิต – ฮาร์โมนิก อสมการของโคชี อสมการค่าเฉลี่ยเลขคณิต – เรขาคณิต – ฮาร์โมนิกถ่วงน้ำหนัก ลิมิต ของลำดับอนันต์ อนุกรมเลขคณิต อนุกรมเรขาคณิต อนุกรมอนันต์ การใช้สัญลักษณ์แสดงการ บวก (ซิกมา) และการประยุกต์ของลำดับและอนุกรม

- | | | | |
|-----------|------------------------------|------------------------|--------------|
| 6) ค33202 | คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 12 | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน | 1.5 หน่วยกิต |
| MTH33202 | Supplementary Mathematics 12 | | |
| คำอธิบาย | | | |

รายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการเกี่ยวกับ แคลคูลัสเบื้องต้น ลิมิตของฟังก์ชัน
ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตโดยใช้สูตร
อนุพันธ์อันดับสูง อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ของอนุพันธ์ อินทิกรัลสองและสามชั้นและ
การประยุกต์ ปริยานพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต พื้นที่ปิดล้อมด้วยส่วนโค้ง



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

สมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวนเชิงซ้อน รากที่สองของจำนวนเชิงซ้อน กราฟและค่าสัมบูรณ์ของ
จำนวนเชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน และสมการพหุนาม



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1 ตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ วมว.
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

1) ง33261 การงานอาชีพ 6 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
TCH33261 Career 5

คำอธิบายรายวิชา

การประดิษฐ์ดอกไม้ การจัดตกแต่งดอกไม้รูปทรงต่างๆ การเลือกใช้เสื้อผ้า การดูแลรักษาเสื้อผ้า การตกแต่งที่อยู่อาศัย บทบาทสมาชิกและการสร้างสัมพันธ์ภาพในครอบครัว การประกอบอาหารและการถนอมอาหาร การประกอบธุรกิจท่องเที่ยวในชุมชน



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1 ตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวม.
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

- 1) ส33202 โลกและเหตุการณ์ปัจจุบัน 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
SOC33202 Global and current events

คำอธิบายรายวิชา

รู้และเข้าใจในสถานการณ์โลกปัจจุบัน วิเคราะห์สภาพทางเศรษฐกิจการค้า การพาณิชย์ การศึกษา การสาธารณสุข การเมืองการปกครองของสถานการณ์ปัจจุบันของประเทศต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อสังคมไทย วิเคราะห์ สังเคราะห์และพยากรณ์ แนวโน้มการพัฒนาของประเทศไทยในด้านการที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างสังคมพื้นฐาน ประชากร ตลอดจนบทบาทของไทยต่อประชาคมโลกและพลวัตรประชาคมโลกในสังคมไทย



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1 ตามหลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการ รวม.
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

- 1) อ31201 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
ENG31201 English of Academic 1

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิดของคำ วลี อนุประโยค รูปแบบประโยค โครงสร้างไวยากรณ์ ทักษะ การเดา ความหมายของคำศัพท์ การอ่านเพื่อหาใจความหลัก และรายละเอียดที่สนับสนุนใจความหลัก การสรุปความโดยใช้หลักการอ่านและเขียนเชิงวิชาการ

- 2) อ31202 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
ENG31202 English of Academic 2

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ทักษะการเขียนจดหมายแนะนำตัว การเขียนความเรียงขนาดสั้น รวมถึงการเขียนเชิงวิชาการ การอ่าน เพื่อการคิดวิจารณ์และสรุป ความ การเดาคำศัพท์จากบริบทและการประยุกต์ใช้คำศัพท์วิชาการ การพูดเสนอผลงาน พูดสุนทรพจน์และการสัมภาษณ์

- 3) อ32203 ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
ENG32203 English Grammar

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ฝึกทักษะการ เรียงประโยค อนุ ประโยค การลำดับคำ การเขียนประโยคขนาดยาว ประโยคแบบมีเงื่อนไข การวิเคราะห์ประโยค ผิดไวยากรณ์เพื่อเตรียมความพร้อมด้านภาษาอังกฤษในการศึกษาต่อ และการสอบวัด ความสามารถทางภาษา



4) อ32204 ภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน ขั้นสูง 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

ENG32204

Advanced English Reading and Writing

คำอธิบายรายวิชา

วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ จับใจความสำคัญและแสดงความคิดเห็นจากการฟัง และอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบพูดและเขียน เพื่อขอและให้ข้อมูลบรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องประเด็น ข่าวเหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสมอธิบายและเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง โครงสร้างประโยค ข้อความ ส่วนวน คำพัง อธิบายและเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง โครงสร้างประโยค ข้อความ ส่วนวน คำพังเพย สุภาษิตและบทกลอนของภาษาอังกฤษและภาษาไทย

5) อ33205 ภาษามบูรณาการ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

ENG33205

Language Integration

คำอธิบายรายวิชา

เน้นการบูรณาการการใช้ทักษะทางภาษาอังกฤษทั้งสี่ทักษะคือ ฟัง พูด อ่านและเขียน การพูดโต้ตอบ การเป็นพิธีกรและผู้ดำเนินรายการ การเขียนอัตชีวประวัติบุคคล การเขียน โฆษณา บันทึกประจำวัน การเขียนสารคดี และข่าวสาร

6) อ33206 ภาษาเพื่อการท่องเที่ยว 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

ENG33 206

Languages for Travel

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักเกณฑ์รูปแบบและวิธีในการสื่อสารทางภาษาที่ใช้ในการท่องเที่ยวอย่างมีประสิทธิภาพโดยเน้นการบรรยายสถานที่ เหตุการณ์ บุคคล ชนบทธรรมเนียม ประเพณี ผังแผน การให้คำแนะนำการสอบถามการบริการการท่องเที่ยวการติดต่อทางโทรศัพท์ การค้นคว้าสืบค้นข้อมูลการท่องเที่ยวภาคภาษาอังกฤษ การเขียนสารคดีแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว



ภาคผนวก ค

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มที่ 2 (รายวิชาเลือกเสรี) ของหลักสูตรฯ โครงการ รวม.
โมดูลที่ 1 นวัตกรรมของการขนส่ง

- 1) ว30327 เทคโนโลยียานยนต์ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
สมัยใหม่

SCI30327 Next Generation Automotive
Technology

คำอธิบายรายวิชา

พลังงานทางเลือกในยานยนต์สมัยใหม่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า ระบบ
การขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า เทคโนโลยีแบตเตอรี่และระบบกักเก็บพลังงานสำหรับยานยนต์
ไฟฟ้า ระบบสื่อสารในยานยนต์ไฟฟ้า ยานยนต์อัตโนมัติไร้คนขับ

- 2) ว30328 ปฏิบัติการสำหรับ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
วิศวกรเครื่องกล 1

SCI30328 Laboratory for Mechanical
Engineers I

คำอธิบายรายวิชา

การออกแบบการทดลอง การใช้เครื่องมือ การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล
ข้อมูล การจัดทำรายงานผลการทดลอง ปฏิบัติการทดลองทางเทอร์โมไดนามิกส์ กลศาสตร์
ของของไหลและกลศาสตร์ของแข็ง

- 3) ว30329 การขนถ่ายวัสดุ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
SCI30329 Material Handling

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการขนถ่ายวัสดุ การรวมหน่วยวัสดุเพื่อการขนถ่าย ชนิดของ
เครื่องมือและอุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ การพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือขนถ่ายวัสดุ ความเสี่ยง
และความปลอดภัยในการขนถ่ายวัสดุ



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

- 4) ว30330 วิศวกรรมขนส่งทางราง 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
เบื้องต้น

SCI30330 Introduction to Railway Engineering

คำอธิบายรายวิชา

ประวัติของการพัฒนาการขนส่งทางราง หลักการพื้นฐานและลักษณะการเดินทางทางราง กฎเกณฑ์ของความปลอดภัยในระบบราง องค์ประกอบของระบบราง ได้แก่ โครงสร้างระบบล้อเลื่อน ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวกับการพัฒนาระบบขนส่งทางในประเทศไทยและประเทศอื่นที่พัฒนาแล้ว

- 5) ว30331 ระบบขนส่งอัจฉริยะ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
เบื้องต้น

SCI30331 Introduction to Intelligent
Transportation Systems

คำอธิบายรายวิชา

ประวัติความเป็นมา การพัฒนา ความสำคัญ ประเภท ประโยชน์ และการนำไปใช้ของระบบขนส่งอัจฉริยะ

- 6) ว30312 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
สำหรับระบบขนส่ง
อัจฉริยะ

SCI30312 Sensor Technologies for Intelligent
Transportation Systems

คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของเทคโนโลยีเซ็นเซอร์และระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS) การจำแนกประเภทของเซ็นเซอร์ เซ็นเซอร์ประเภทต่าง ๆ หลักการทำงาน เทคโนโลยีการเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับระบบขนส่งอัจฉริยะ อนุกรมวิธานของระบบขนส่งอัจฉริยะ การศึกษา ความท้าทายและโอกาส



7) ส33202 ธุรกิจเบื้องต้น 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต

SOC33202 Introduction to Business

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานและสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ รูปแบบขององค์การธุรกิจ แนวความคิดของการบริหารธุรกิจ ลักษณะพื้นฐานและประเภทของธุรกิจ ธุรกิจในโลกไร้พรมแดน กิจกรรมสำคัญที่ใช้ในการประกอบธุรกิจด้านการผลิต การตลาด การเงิน การบัญชี และการจัดการทรัพยากรมนุษย์ แนวทางการประกอบธุรกิจขนาดย่อม ธุรกิจระหว่างประเทศ จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมของนักธุรกิจ

8) ส33203 การเป็นผู้ประกอบการ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต

SOC33203 Entrepreneurship

คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดเกี่ยวกับผู้ประกอบการ และการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ ทักษะคิดและแรงจูงใจของผู้ประกอบการ คุณลักษณะของผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการสร้างความคิด การแสวงหาและประเมินโอกาสทางธุรกิจ ขั้นตอนการเริ่มธุรกิจใหม่และการจัดทำแผนธุรกิจ การประเมินความเป็นไปได้ของแผนธุรกิจและปัญหาของการเริ่มธุรกิจใหม่

9) ส33204 นวัตกรรมธุรกิจ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต

SOC33204 Business Innovation

คำอธิบายรายวิชา

ความสามารถด้านเทคโนโลยีขององค์กร การพัฒนาความสามารถด้านนวัตกรรมขององค์กร การออกแบบและการจัดการระบบนวัตกรรมสำหรับองค์กร การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การสร้างผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนนวัตกรรม ความท้าทายในด้านนวัตกรรมสำหรับองค์กร



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มที่ 2 (รายวิชาเลือกเสรี) ของหลักสูตรฯ โครงการ วมว.
โมดูลที่ 2 ดิจิทัลและหุ่นยนต์

- 1) ว30313 ทักษะนักประดิษฐ์ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
SCI30313 Inventor skills
คำอธิบายรายวิชา

คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD) เครื่องมือกล การเชื่อม เครื่องตัดเลเซอร์ เครื่องพิมพ์ 3 มิติ
การทำแผ่นลายวงจร การบัดกรี เครื่องมือทางไฟฟ้า ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

- 2) ว30314 การประดิษฐ์ของเล่น 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
 ดิจิทัล
SCI30314 Digital Toys Invention
คำอธิบายรายวิชา

ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น การตรวจจับและการควบคุม การออกแบบเชิงโต้ตอบ
การออกแบบประสบการณ์และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ของเล่นดิจิทัลต้นแบบ

- 3) ว30332 เซนเซอร์มหัศจรรย์ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
SCI30332 Wonderful Sensors
คำอธิบายรายวิชา

ความเข้าใจพื้นฐานของเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ การแสดงค่าเซนเซอร์บนหน้าจอ เซ็นเซอร์
อุณหภูมิ เซ็นเซอร์ความชื้น เซ็นเซอร์แสง เซ็นเซอร์เสียง เซนเซอร์ก๊าซ การประยุกต์ใช้งาน
เซนเซอร์ในด้านต่างๆ

- 4) ว30333 การวาดการ์ตูนดิจิทัล 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
SCI30333 Digital Painting
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแนวคิดและรูปแบบในการสร้างสรรค์ผลงานภาพวาดการ์ตูนดิจิทัล 2 มิติ
โดยอ้างอิงจากหลักการ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ รวมถึงศึกษาผลงานที่มีชื่อเสียง ตลอดจน
อิทธิพลของการ์ตูนที่ส่งผลต่อสังคม เน้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ นำไปสู่การพัฒนา
เป็นผลงานในรูปแบบของตนเอง เพื่อนำเสนอเรื่องราวผ่านภาพวาดการ์ตูนที่นำเสนอความบันเทิง
สอดแทรกแง่คิด และสะท้อนปัญหาในปัจจุบัน



- 5) ว30334 การถ่ายภาพนิ่งและ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
วีดิโอสร้างสรรค์

SCI30334 creative photography and video

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นการถ่ายภาพ ความหมาย ประเภท ประโยชน์ และอุปกรณ์ในการถ่ายภาพนิ่งและภาพวีดิโอ ความรู้รับแสง ความเร็วชัตเตอร์ ค่าความไวแสง ทางยาวโฟกัส ค่าสมดุลแสงสีขาว หลักการทฤษฎีการถ่ายภาพนิ่งและภาพวีดิโอ ความคิดสร้างสรรค์กับการถ่ายภาพ การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปตกแต่งงานภาพถ่าย การนำเสนอผลงานภาพนิ่งและภาพวีดิโอ

- 6) ว30335 การสร้างโมบายแอป 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
พลีเคชันแบบไม่เขียน
โค้ด

SCI30335 Mobile Application without Code

คำอธิบายรายวิชา

ตรรกพื้นฐาน องค์ประกอบการใช้เครื่องมือในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน การออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนด้วยเครื่องมือสมัยใหม่แบบบล็อก แก้ปัญหา ประยุกต์ใช้งานด้วยปัญญาประดิษฐ์สำหรับพัฒนาเป็นโปรแกรมบนสมาร์ตโฟน

- 7) ว30336 การสร้างสื่อโลกเสมือน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
จริง AR/VR

SCI30336 Virtual Media AR/VR

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย รูปแบบการทำงานของสื่อโลกเสมือนจริง AR/VR เบื้องต้น รวมถึงประโยชน์ในด้านต่างๆ ของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในยุคปัจจุบัน แล้วนำหลักการมาประยุกต์ พัฒนาสร้างสรรค์ เป็นสื่อในรูปแบบที่ผู้เรียนได้คิดค้นและออกแบบขึ้น โดยใช้ซอฟต์แวร์ขั้นพื้นฐาน เพื่อช่วยเสริมสร้างประสบการณ์เสมือนจริง จากการจำลองสภาพแวดล้อม ผ่านอุปกรณ์สื่อสาร โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ และแท็บเล็ต



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

- 8) ว30337 การเขียนโปรแกรม 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
เบื้องต้น

SCI30337 Introduction to Programming

คำอธิบายรายวิชา

ตัวแปร ชนิดข้อมูล ตัวกระทำและนิพจน์ การประกาศและการกำหนดค่าตัวแปร รูปแบบคำสั่ง การนำเข้าและแสดงผลพื้นฐาน คำสั่งควบคุมเงื่อนไข คำสั่งวนซ้ำ แถวลำดับ ฟังก์ชัน จุดบกพร่องและการแก้ไขจุดบกพร่อง

- 9) ว30338 2D อนิเมชัน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
SCI30338 2D Animation

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้การสร้างแอนิเมชัน 2 มิติ การสร้างแอนิเมชัน 2 มิติแบบดั้งเดิมในรูปแบบต่าง ๆ หลักการสร้างแอนิเมชัน 2 มิติ การวาดสตอรี่บอร์ด การวาดตัวละคร การวาดฉาก การวางแผนการทำงานแอนิเมชัน 2 มิติ การสร้างแอนิเมชัน 2 มิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การประยุกต์ใช้แอนิเมชัน 2 มิติกับงานด้านอื่นๆ การนำเสนองานแอนิเมชัน 2 มิติ อย่างสร้างสรรค์

- 10) ว30339 การพัฒนาเว็บแอป 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
พลีเคชัน

SCI30339 Web Application Development

คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานการพัฒนาเว็บ การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ การออกแบบเว็บให้แสดงผลทุกขนาด หน้าจอ จาวาสคริปต์ การพัฒนาส่วนจัดการเว็บไซต์ การติดต่อกับฐานข้อมูล การเผยแพร่เว็บ กรณีศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์

- 11) ว30340 เทคโนโลยีการสื่อสารไร้ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
สาย

SCI30340 Wireless communication
technology

คำอธิบายรายวิชา

การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายเบื้องต้น เทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สาย คลื่นวิทยุ เทคโนโลยีการสื่อสารดาวเทียม



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

- 12) ว30341 วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
SCI30341 Basic Circuit
คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน

- 13) ว30342 หุ่นยนต์เลโก้เสริม 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
จินตนาการ
SCI30342 Lego robotic and crative
Inspiration

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน วงจรควบคุม ประดิษฐ์หุ่นยนต์ เลโก้ แบบควบคุมด้วยมือและแบบอัตโนมัติโดยใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ ออกแบบ โครงสร้างหุ่นยนต์ที่มีประสิทธิภาพ มีความรู้ความเข้าใจเรื่องกลศาสตร์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบ ทดสอบการทำงานของวงจรโดยใช้โปรแกรมจำลอง และการเขียนโปรแกรมควบคุม การทำงานของหุ่นยนต์ พัฒนากลทักษะ ความรู้ การเขียน Code ขั้นสูง มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง การพัฒนาโครงงานหุ่นยนต์ และการนำความรู้ไปประยุกต์เพื่อใช้แก้ปัญหาเกี่ยวกับสถานการณ์จริง



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มที่ 2 (รายวิชาเลือกเสรี) ของหลักสูตรฯ โครงการ วมว.
โมดูลที่ 3 นวัตกรรมการเกษตรและอาหาร

- 1) ว30323 นวัตกรรมอาหารสำหรับ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
ผู้สูงอายุ

SCI30323 Innovative food for the elderly

คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของผู้สูงอายุและสถานการณ์ผู้สูงอายุในปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย สรีรวิทยา และชีวเคมีในผู้สูงอายุ ปัญหาด้านสมองและความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการ ในผู้สูงอายุ การประเมินภาวะโภชนาการและต้องการพลังงานและสารอาหารในผู้สูงอายุ สารอาหารที่จำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงในวัยชรา หลักการกำหนดอาหารและจัดอาหาร สำหรับผู้สูงอายุปกติและโรคเรื้อรัง ความเชื่อในการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุ ทักษะความเป็น ผู้ประกอบการ ธุรกิจนวัตกรรม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีมูลค่าสูง แนวคิดสำหรับผลิตภัณฑ์ ใหม่ แนวทางการทำมาตรฐานด้านอาหารและโภชนาการ และผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมอาหาร ผู้สูงอายุ

- 2) ว30319 โปรตีนทางเลือกจาก 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
แมลงและพืช

SCI30319 Alternative protein from insects
and plants

คำอธิบายรายวิชา

ชนิดของแมลงและพืชกินได้ คุณค่าทางอาหารและแหล่งโปรตีนสำหรับมนุษย์และสัตว์ ผลิตภัณฑ์จากแมลงและพืชกินได้ การผลิตเชิงการค้าในประเทศไทย

- 3) ว30324 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
โภชนเภสัชภัณฑ์

SCI30324 Natural Products and
Nutraceuticals

คำอธิบายรายวิชา

แหล่งกำเนิดและการสังเคราะห์ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในสิ่งมีชีวิต หลักการแยกสาร ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สมบัติทางกายภาพและเคมี กฎหมายอาหารและยา เภสัชโภชนาการ



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

เบื้องต้น ฤทธิ์ทางชีวภาพของอาหารเชิงพันธุภาพและโภชนเภสัชภัณฑ์ สมุนไพรและภูมิปัญญาท้องถิ่น และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ

4) ง30210 อาหารฟังก์ชัน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต

CTH30210 Functional Foods

คำอธิบายรายวิชา

ความหมายและประเภทของอาหารฟังก์ชัน ความสำคัญและแนวความคิดในการบริโภคอาหารฟังก์ชัน เช่น โปรไบโอติก โพรไบโอติก โยเกิร์ต กรดไขมัน เพปไทด์ วิตามิน แร่ธาตุ และสารพฤกษเคมี ผลดีต่อสุขภาพของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน และการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับอาหารฟังก์ชัน

5) ง30211 มหัศจรรย์กับโลกของนาโน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
โน

CTH30211 Wonders of the Nano World

คำอธิบายรายวิชา

ความหมายและความรู้เบื้องต้นของนาโนเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างนาโนเทคโนโลยีและชีววิทยาของสิ่งมีชีวิต คุณลักษณะและการสังเคราะห์วัสดุนาโน การใช้ประโยชน์ของนาโนเทคโนโลยีในด้านต่างๆ

6) ง30212 เกษตรกรรุ่นใหม่ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต

CTH30212 Young smart farmer

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเกษตรสมัยใหม่ คุณสมบัติของเกษตรกรรุ่นใหม่ เทคโนโลยีและอุปกรณ์ในการทำการเกษตร ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรสมัยใหม่ การตลาดและการประกอบธุรกิจเกษตร



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

- 7) ว30343 พันธุวิศวกรรม 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
SCI30343 Genetic engineering

คำอธิบายรายวิชา

พันธุวิศวกรรม ชีววิทยาโมเลกุล เครื่องมือสำหรับพันธุวิศวกรรม การเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอ เซลล์เจ้าบ้านและเวกเตอร์ วิธีการโคลน การคัดเลือก การค้นหา และการวิเคราะห์ดีเอ็นเอ ลูทสม เทคโนโลยีการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ ห้องสมุดดีเอ็นเอ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับยีน จีโนมและอื่น ๆ พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การเพาะเลี้ยงเซลล์ พืชดัดแปรพันธุกรรม เซลล์และสัตว์ดัดแปรพันธุกรรม การประยุกต์ใช้พันธุวิศวกรรมในทางการแพทย์และนิติวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีในการแก้ไขจีโนมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการแก้ไขจีโนม

- 8) ว30321 การปลูกพืชบนอวกาศ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
SCI30321 Growing Plant in Space

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชานี้เกี่ยวข้องกับการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อการเติบโต และการพัฒนาทางชีววิทยาของพืชที่เติบโตในอวกาศ มุ่งเน้นความรู้เกี่ยวกับฟาร์มาจอยริสบนอวกาศ การออกแบบการปลูกพืชภายใต้ไมเวกแบบอวกาศ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีอาหารจากพืชของนักบินอวกาศ การร่วมงาน การมีเครือข่ายและความร่วมมือกับทางสถานอวกาศนานาชาติ โดยอาศัยการใช้เทคนิคการวัดค่าต่าง ๆ ทางสรีรวิทยาพืช การเจริญเติบโตของพืช การปลูกพืชที่ใช้เทคนิคเกี่ยวกับจักรวาลนาณมิติ ระบบคอมพิวเตอร์ ทุนยนต์ บัญญาประดิษฐ์ และ ระบบการทำงานอัตโนมัติ

- 9) ว30320 พลาสมาเทคโนโลยีเพื่อ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
ความมั่นคงทางอาหารและ

การเกษตร

- SCI30320 Plasma technology for
sustainable food and
agriculture

คำอธิบายรายวิชา

ความมั่นคงทางอาหาร การเกษตรอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การควบคุมโรคและแมลงหลังการเก็บเกี่ยว การจัดการขยะทางการเกษตร หลักการพลาสมาเทคโนโลยี นวัตกรรมและพลาสมาเทคโนโลยีสำหรับการผลิตอย่างยั่งยืน



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

10) ง30209

นวัตกรรมอาหารเพื่อ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต

อนาคต

CTH30209

Food Future

คำอธิบายรายวิชา

เทรนด์อาหารอนาคต แนวคิดเชิงออกแบบเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร อาหารนวัตกรรมใหม่ อาหารฟังก์ชัน อาหารทางการแพทย์ อาหารอินทรีย์ โปรตีนทางเลือก โปรตีนจากแมลง สารอาหารจากสาหร่าย เนื้อสัตว์จากพืช วูฟเพียหรือผ้า หนอนไหม โปรตีนไขขาว โปรตีนจากจิ้งหรีดอาหารสังเคราะห์ อาหารที่ใช้กระบวนการหมัก อาหารตอบโจทย์โภชนาการเฉพาะบุคคล เนื้อสัตว์ที่เพาะในท้องแลป อาหารสามมิติ เศรษฐกิจหมุนเวียนหรือเศรษฐกิจสีเขียว กฎระเบียบหรือมาตรฐานอาหารที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมอาหาร



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มที่ 2 (รายวิชาเลือกเสรี) ของหลักสูตรฯ โครงการ วมว.
โมดูลที่ 4 พลังงานสีเขียวและสิ่งแวดล้อม

- 1) ว30315 เศรษฐกิจสีเขียวเพื่อ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
ความยั่งยืนใน
อุตสาหกรรม
SCI30315 Green Economy for Industrial
Sustainability

คำอธิบายรายวิชา

ระบบนิเวศอุตสาหกรรม เทคโนโลยีสะอาด กระบวนการผลิตทางเลือกใหม่ในอุตสาหกรรม การใช้วัสดุทดแทนและหมุนเวียนเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วัสดุย่อยสลายทางชีวภาพ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาดเพื่อการจัดการระบบนิเวศในอุตสาหกรรม และ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม

- 2) ว30316 เศรษฐกิจหมุนเวียน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
SCI30316 Circular Economy

คำอธิบายรายวิชา

ห่วงโซ่อุตสาหกรรม การประเมินและคำนวณเกี่ยวกับวัตถุดิบ พลังงาน รวมถึงผลพลอยได้ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการนำเข้า-การแปรรูป-การส่งออก เทคโนโลยีการรีไซเคิล การเพิ่มมูลค่าให้กับของเสียที่เกิดจากภาคการผลิต และกรณีศึกษารัฐกิจผู้นำเศรษฐกิจหมุนเวียน

- 3) ว30344 เซลล์แสงอาทิตย์และ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
การประยุกต์

SCI30344 DIY Solar Cell and Applications

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้า ระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ อุปกรณ์ในระบบ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตัวควบคุมการชาร์จประจุ อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ การประยุกต์ใช้พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ในรูปแบบต่างๆ ระบบสูบน้ำ ระบบแสงสว่าง ระบบผลิตไฟฟ้าแสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อสายส่ง ระบบผลิตไฟฟ้าแสงอาทิตย์แบบผสมผสาน



- 4) ว30345 พลังงานชีวภาพใกล้ตัว 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต

SCI30345 Bioenergy around us

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน พลังงานทางเลือกและแหล่งที่มาของพลังงานชีวภาพ ข้อดีของการใช้พลังงานชีวภาพ การผลิตเชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และก๊าซเชื้อเพลิงจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรและแหล่งพลังงานชีวภาพใกล้ตัว การใช้ประโยชน์เชื้อเพลิงชีวภาพ

- 5) ว30346 ระบบอบแห้งพลังงาน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต

แสงอาทิตย์อัจฉริยะ

SCI30346 Smart Solar Drying System

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานการอบแห้งของผลผลิตทางการเกษตรและอาหาร คุณสมบัติของอากาศชื้น ความชื้นสมดุล ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้น อุณหภูมิ และการเคลื่อนที่ของอากาศ วิธีการอบแห้งแบบต่างๆ การประยุกต์ข้อมูลสารสนเทศ หรืออินเทอร์เนตของทุกสรรพสิ่งเข้าไปช่วยในการแสดงผล และควบคุมการทำงานของระบบอบแห้ง

- 6) ว30347 การติดตามการใช้ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต

พลังงานและรูปแบบการ

ซื้อขายพลังงานใน

อนาคต

SCI30347 Energy Monitoring and Trading

Platform for the Future

คำอธิบายรายวิชา

การวัดและเครื่องมือวัดทางพลังงาน การส่งข้อมูลและการประมวลผล การเก็บข้อมูลบนฐานข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ การออกแบบและรูปแบบการแสดงผลข้อมูลผ่าน Website โครงสร้างและหลักการซื้อขายไฟฟ้าผ่านรูปแบบออนไลน์ การออกแบบรูปแบบตลาดการซื้อขายไฟฟ้าผ่านรูปแบบออนไลน์



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

- 7) ว30348 ภาวะโลกร้อนและการ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
จัดการก๊าซเรือนกระจก

SCI30348 Global Warming and Greenhouse
gas Management

คำอธิบายรายวิชา

การเกิดและผลกระทบจากภาวะโลกร้อน ก๊าซเรือนกระจกและแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก การประเมินก๊าซเรือนกระจกขององค์กรและผลิตภัณฑ์ แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกด้วยการประยุกต์ใช้การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม การวางแผนสำหรับการจัดการก๊าซเรือนกระจก

- 8) ว30349 คาร์บอนเครดิตและ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
รูปแบบของตลาดการ
ซื้อขาย

SCI30349 Carbon Credit and Trading
Scheme

คำอธิบายรายวิชา

คาร์บอนเครดิตคืออะไร สถานการณ์คาร์บอนเครดิตของไทยและของโลก การได้มาซึ่งคาร์บอนเครดิต การจัดทำโครงการเพื่อได้มาซึ่งคาร์บอนเครดิต การตรวจสอบและการรับรองคาร์บอนเครดิต คาร์บอนเป็นกลางและการปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ การซื้อขายคาร์บอนเครดิต

- 9) ว30322 การติดตามตรวจวัด 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
คุณภาพอากาศและน้ำ

SCI30322 Water and air quality monitoring

คำอธิบายรายวิชา

หลักการของตัวตรวจวัดน้ำและอากาศเบื้องต้น สัญญาณอนาล็อกและดิจิทัล การเชื่อมต่อตัวตรวจวัดทางสิ่งแวดล้อมกับคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล การออกแบบและพัฒนาส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

10) ว30350

ฐานข้อมูลก่อนเมฆ
สำหรับข้อมูลทาง
สิ่งแวดล้อม

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต

SCI30350

Cloud database for environmenta
information

คำอธิบายรายวิชา

หลักการเบื้องต้นของระบบฐานข้อมูล ชนิดข้อมูล การเก็บข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์
การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลอัตโนมัติด้วยคอมพิวเตอร์ การนำข้อมูลเข้าและออก
ฐานข้อมูล การสร้างหน้าต่างติดต่อผู้ใช้งาน



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มที่ 2 (รายวิชาเลือกเสรี) ของหลักสูตรฯ โครงการ รวม.
โมดูลที่ 5 เทคโนโลยีทางการแพทย์

- 1) ว30351 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
แนวทางสู่การพัฒนา
SCI30351 Natural product and a lead for
drug development

คำอธิบายรายวิชา

ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีศักยภาพในการพัฒนา ยา เทคโนโลยีการสกัด องค์ประกอบทางเคมีจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การประเมินฤทธิ์ทางชีวภาพในระดับหลอดทดลองและอนุชีววิทยา ในระดับสัตว์ทดลอง และในมนุษย์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการพัฒนาเทคโนโลยีการวิจัยผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการนำไปใช้ประโยชน์ต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย สัมมนาวันนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

- 2) ว30352 หลักการเบื้องต้นของ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
วิทยาภูมิคุ้มกัน
SCI30352 Basic Principles of Immunology

คำอธิบายรายวิชา

บทนำสู่ระบบภูมิคุ้มกัน ภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะและแบบจำเพาะ คุณลักษณะของแอนติเจน แอนติบอดี คอมพลีเมนต์ ซิโตไคน์ การนำเสนอแอนติเจนผ่านโมเลกุล major histocompatibility complex (MHC) ภูมิคุ้มกันต่อมะเร็ง ภูมิคุ้มกันทำลายตัวเอง ภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อจุลชีพ ภูมิคุ้มกันบกพร่อง การพัฒนาวัคซีน

- 3) ว30353 การวินิจฉัยโรคติดเชื้อ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
ทางจุลชีววิทยา
SCI30353 Medical Diagnostic in Microbiology

คำอธิบายรายวิชา

การวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการสำหรับแบคทีเรีย ไวรัส ราและปรสิตก่อโรคในคน หลักการตรวจวินิจฉัยเบื้องต้น การตรวจทางน้ำเหลืองวิทยา ชุดตรวจสอบสำเร็จรูป เทคนิคทางชีวโมเลกุล เทคนิคทางโปรตีนอิมมูโนส นวัตกรรมในการตรวจวินิจฉัย



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

- 4) ว30354 ชูเปอร์บั๊ก 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
SCI30354 Superbug

คำอธิบายรายวิชา

กลไกการดื้อยา บทบาทของยีนดื้อยา ต้นกำเนิดและการถ่ายทอดยีนดื้อยา ความเชื่อมโยงระหว่างยีนดื้อยาและความรุนแรงในการก่อโรคของแบคทีเรีย การแพร่กระจายของเชื้อดื้อยา การวินิจฉัยเชื้อดื้อยาและการควบคุมเชื้อดื้อยา

- 5) ว30355 การนำส่งยาและการ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
รักษาแบบมุ่งเป้า
SCI30355 Drug delivery and targeted
therapy

คำอธิบายรายวิชา

เยื่อหุ้มชีวภาพ โมเลกุลขนส่ง อนุภาคนาโนจากพอลิเมอร์และการประยุกต์ใช้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ การพัฒนาระบบนำส่งยาเพื่อการรักษาแบบมุ่งเป้าและการควบคุมการปลดปล่อยยา ข้อดีและข้อด้อยของนาโนเทคโนโลยี

- 6) ว30356 เครื่องหมายโมเลกุลเพื่อ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
การวินิจฉัยโรค
SCI30356 Molecular markers for diagnosis

คำอธิบายรายวิชา

สารหโมเลกุล เมแทโบโลมิกส์ ช่วงค่าปกติของสารชีวโมเลกุลในร่างกาย เครื่องหมายโมเลกุลที่สัมพันธ์ต่อการเกิดโรค สารบ่งชี้มะเร็ง สิ่งส่งตรวจ วิธีการตรวจหาเครื่องหมายโมเลกุล

- 7) ว30357 เทคโนโลยีช่วยการ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
วินิจฉัยเพื่อการแพทย์
แม่นยำ
SCI30357 Diagnostic-assisted Technology
for precision medicine

คำอธิบายรายวิชา

การตรวจวิเคราะห์ทางเซลล์พันธุศาสตร์และการแปลผล ปฏิบัติการลูกโซ่พอลิเมอร์ และการตรวจหาสารพันธุกรรมในสภาพจริง การหาลำดับเบสในสายดีเอ็นเอ การตรวจหาการกลายพันธุ์ของยีน เทคโนโลยีอีธอทรหัสพันธุกรรม เทคโนโลยีไลซ่า คริสเปอร์แคสไนน์จีโนม



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

และการแก้ไข การแทรกแซงการแสดงออกของยีนด้วยอาร์เอ็นเอ พันธุวิศวกรรมและยีนบำบัด
เทคโนโลยีการศึกษาแบบแม่นยำและจำเพาะ

- 8) ว30358 สเต็มเซลล์และเซลล์ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
บำบัด

SCI30358 Stem cell and Stem cell therapy

คำอธิบายรายวิชา

คุณลักษณะทั่วไปและเฉพาะของสเต็มเซลล์ การจำแนกประเภทของสเต็มเซลล์
เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสเต็มเซลล์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสเต็มเซลล์ในการแพทย์
ข้อจำกัดและจริยธรรมสำหรับเทคโนโลยีสเต็มเซลล์

- 9) ว30325 การวิเคราะห์โดยการวัด 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
กระดูกเพื่องานทางนิติ
วิทยาศาสตร์

SCI30325 Osteometry Analysis for Forensic
Science

คำอธิบายรายวิชา

มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์ของกระดูก จุลกายวิภาคศาสตร์ของกระดูก การจำแนกกระดูก
แต่ละส่วน การฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดกระดูก การฝึกปฏิบัติการวัดกระดูกตามวิธี
มาตรฐาน ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับนิติวิทยาศาสตร์ การอภิปรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัด
กระดูกในทางนิติวิทยาศาสตร์

- 10) ว30326 เทคนิคทางเนื้อเยื่อ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
วิทยา

SCI30326 Histological Techniques

คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานการเตรียมสารเคมีและสารรักษาสภาพสำหรับปฏิบัติการทางจุลกายวิภาค
ศาสตร์ การใช้กล้องจุลทรรศน์และการถ่ายภาพ ขั้นตอนการเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับวิธีการทาง
พาราฟินและวิธีการทางเยือกแข็ง การเตรียมตัวอย่างสำหรับศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์
อิเล็กตรอน การย้อมสีเนื้อเยื่อและการย้อมสีพิเศษ เทคนิคเบื้องต้นทางอิมมูโนฮิสโตเคมีสรี
การวิเคราะห์ผลจากทางเนื้อเยื่อวิทยา



หลักสูตรห้องเรียนวิทยาศาสตร์

- 11) ว30317 การวิเคราะห์สารสำคัญ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
ในตัวอย่างสมุนไพร

SCI30317 Determination of active
ingredients in medicinal plants

คำอธิบายรายวิชา

เทคนิคการสุ่มเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การวิเคราะห์โดยเทคนิคทางสเปกโตรโฟโตเมทรี และโครมาโทกราฟี การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและปริมาณ

- 12) ว30318 สมุนไพรไทยและ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1 หน่วยกิต
การประยุกต์ใช้

SCI30318 Thai medicinal plants and
Applications

คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติทางชีวภาพของพืชสมุนไพร หลักการและเทคนิคการสกัด การแยกสาร การศึกษาองค์ประกอบทางเคมี การพิสูจน์โครงสร้างทางเคมีของสารสำคัญ แนวทางในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรในทางการแพทย์ เครื่องสำอางและส่งเสริมสุขภาพ



ภาคผนวก ง

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มที่ 3 (รายวิชา AP) ของหลักสูตรฯ โครงการ วมว.

โมดูลที่ 1 นวัตกรรมของการขนส่ง

- 1) 261455 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
เบื้องต้น

Introduction to Electric Vehicle
Technology

คำอธิบายรายวิชา

ยานยนต์ไฟฟ้าที่ขับเคลื่อนด้วยแบตเตอรี่ พื้นฐานการแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า มอเตอร์ อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า แบตเตอรี่ สถานีอัดประจุ ระบบส่งกำลัง ตัวรับรู้สัญญาณ ระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ การเชื่อมต่อสัญญาณ สมรรถนะและประสิทธิภาพ

- 2) 261101 เขียนแบบวิศวกรรม 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Engineering Drawing

คำอธิบายรายวิชา

การเขียนตัวอักษร การสเก็ตซ์ภาพด้วยมือ การฉายภาพออร์โทกราฟฟิกส์ การเขียนภาพ ออร์โทกราฟฟิกส์ และการเขียนภาพพิกทอเรียล การบอกขนาดและความคลาดเคลื่อนยินยอม การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนภาพประกอบและการกำหนดรายละเอียด การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การขึ้นรูปด้วยรูปทรงตันและการประกอบชิ้นส่วน

- 3) 264343 การบริหารสินค้าคงคลังและ คลังสินค้า 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต

Inventory and Warehouse
Management

คำอธิบายรายวิชา

การจัดการคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า แนวโน้ม การเปลี่ยนแปลง โอกาส และ บทบาทของคลังสินค้าในห่วงโซ่อุปทาน การออกแบบคลังสินค้า การเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า การวางแผนการไหลของวัสดุ แบบจำลองเพื่อการ วิเคราะห์และการออกแบบคลังสินค้าและเครือข่ายกระจายสินค้า การกำหนดปัจจัยทางเศรษฐกิจ บทบาทของคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ การออกแบบชั้นวาง การจัดการระบบข้อมูล



โลจิสติกส์สำหรับคลังสินค้า การบริหารความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในคลังสินค้า การขนส่ง และ กิจกรรมในคลังสินค้า กรณีศึกษา

- 4) 261490 หัวข้อคัดสรรทาง 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
วิศวกรรมเครื่องกล
Selected Topics in
Mechanical Engineering

คำอธิบายรายวิชา

การกำหนดประเด็นหัวข้อที่สนใจที่เป็นปัจจุบัน เทคโนโลยีหรือองค์ความรู้ใหม่ในงาน วิศวกรรมเครื่องกล

- 5) 263241 วิศวกรรมขนส่ง 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วย
กิต
Transportation Engineering

คำอธิบายรายวิชา

องค์ประกอบหลักและลักษณะเฉพาะของระบบขนส่ง หลักการพื้นฐานของวิศวกรรมขนส่ง และการวางแผนการขนส่ง แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบ สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้าและจักรยาน การตรวจสอบและอำนวยความสะดวกใช้ระบบขนส่ง สาธารณะและท่าเรือ การเชื่อมต่อการขนส่งหลายรูปแบบ หลักการเบื้องต้นของระบบโลจิสติกส์ และห่วงโซ่อุปทาน

- 6) 122312 การจัดการโลจิสติกส์และ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
ห่วงโซ่อุปทาน
Logistics and Supply Chain
Management

คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน กลยุทธ์การจัดการโลจิสติกส์ และห่วงโซ่อุปทาน การจัดซื้อ การเลือกทำเลที่ตั้ง การผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการคลังสินค้า การขนส่งและการกระจายสินค้า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโลจิสติกส์ และการจัดการความเสี่ยง ในห่วงโซ่อุปทานในสถานการณ์ที่ผันผวน



- 7) 122241 การจัดการการขนส่ง 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Transportation Management

คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดการจัดการการขนส่ง การเลือกรูปแบบการขนส่ง การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ การขนส่งระหว่างประเทศ พาหนะและอุปกรณ์ด้านการขนส่ง ต้นทุนในการขนส่ง การจัดเส้นทาง การขนส่ง การจัดการรถขนส่ง การจัดการบุคลากรด้านการขนส่ง กกหมายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

- 8) 244341 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Electric and Electronic Circuit

คำอธิบายรายวิชา

วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ สารกึ่งตัวนำ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ การออกแบบ ไบแอสและการขยายสัญญาณขนาดเล็ก วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรสวิตชิง หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับ ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ วงจรรวมและการประยุกต์



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มที่ 3 (รายวิชา AP) ของหลักสูตรฯ โครงการ รวม.
โมดูลที่ 2 ดิจิทัลและหุ่นยนต์

- 1) 229381 การออกแบบกราฟิกเบื้องต้น 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
เพื่อการสื่อสาร
Fundamentals of Graphic Design for
Communication

คำอธิบายรายวิชา

งานออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นพื้นฐาน บทบาทและความสำคัญของงานกราฟิกกับการสื่อสาร ขั้นตอนการสร้างกราฟิก การใช้เทคนิคเพื่อการแต่งภาพกราฟิก การใช้ซอฟต์แวร์ในการสร้างงานกราฟิก การใช้กราฟิกเพื่อนำเสนองานด้านอื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร

- 2) 229382 การสร้างสรรค์สื่อวีดิโอออนไลน์ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
เพื่อการประชาสัมพันธ์
Video Online Public Relations
Design

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เกี่ยวกับการสร้างสื่อวีดิโอ กระบวนการก่อนการผลิต กระบวนการผลิต กระบวนการหลังการผลิต การเขียนบทสคริปต์ การเขียนบทสตอรี่บอร์ด การใช้ขนาดภาพงานวีดิโอ การใช้มุมกล้องภาพงานวีดิโอ การเคลื่อนไหวของกล้องในงานวีดิโอ การลำดับภาพงานวีดิโอ การใช้เสียงในงานวีดิโอ การใช้เอฟเฟกพิเศษในงานวีดิโอ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานวีดิโอ การประยุกต์ใช้งานวีดิโอกับการประชาสัมพันธ์ การประชาสัมพันธ์สื่อวีดิโอออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ การนำเสนอผลงานวีดิโอออนไลน์ที่น่าสนใจ



- 3) 229383 การออกแบบงาน 3 มิติ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
ขั้นพื้นฐาน

3D Model design basics

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เกี่ยวกับงานออกแบบ 3 มิติ ประโยชน์งาน 3 มิติ เทคโนโลยีงาน 3 มิติ กระบวนการสร้างงาน 3 มิติ การสร้างโมเดลในงาน 3 มิติ การใส่พื้นผิวให้แก่วัตถุในงาน 3 มิติ การใส่แสงในงาน 3 มิติ การใส่กล้องและจัดมุมกล้องในงาน 3 มิติ การประมวลผลการทำงาน 3 มิติออกมาใช้งาน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้างงาน 3 มิติ การประยุกต์ใช้งาน 3 มิติ ร่วมกับงานด้านอื่นๆ การนำเสนองาน 3 มิติที่น่าสนใจ

- 4) 225372 การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Programming for Robotics

คำอธิบายรายวิชา

สถาปัตยกรรมหุ่นยนต์ การกำหนดค่าให้อาร์โอเอส แนวคิดอาร์โอเอส คำสั่งอาร์โอเอส พื้นฐานการเขียนโปรแกรมอาร์โอเอส เซ็นเซอร์หุ่นยนต์ มอเตอร์หุ่นยนต์

- 5) 226343 อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Internet of Things

คำอธิบายรายวิชา

เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งเบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์สำหรับไอโอที ซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาในเทคโนโลยีไอโอที เซ็นเซอร์ แอคชูเอเตอร์ และอุปกรณ์อัจฉริยะ ระบบการสื่อสารในไอโอที การสื่อสารลora การสื่อสารแบบแคบไอโอที คลาวด์และคลาวด์คอมพิวติ้งสำหรับงานด้านไอโอที กรณีศึกษาของการประยุกต์ไอโอทีในโลกสมัยใหม่

- 6) 225271 หลักการปัญญาประดิษฐ์ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Principles of Artificial Intelligence

คำอธิบายรายวิชา

หลักการ และประวัติของปัญญาประดิษฐ์ แบบจำลองปริภูมิสถานะ ขั้นตอนวิธีการค้นหา การแทนความรู้ การแก้ปัญหา การให้เหตุผลบนความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ และระเบียบวิธีทางด้านปัญญาประดิษฐ์



- 7) 226363 อากาศยานไร้คนขับและการใช้ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
งาน
Unmanned Aerial Vehicle and
Applications

คำอธิบายรายวิชา

เริ่มต้นกับอากาศยานไร้คนขับและระบบอากาศยานไร้คนขับ การใช้งานอากาศยานไร้คนขับในด้านต่าง ๆ ชิ้นส่วนและส่วนประกอบของอากาศยานไร้คนขับ ระบบป้องกันและความปลอดภัยในอากาศยานไร้คนขับ สภาพและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของสิ่งแวดล้อมที่เชื้อและไม่เชื้อต่อการขึ้นบิน ระบบนำทางของอากาศยาน ระบบปฏิบัติการและการโปรแกรมการบินของอากาศยานไร้คนขับ กฎหมายและข้อบังคับของนักบินอากาศยานในประเทศไทย ระบบการติดต่อสื่อสารในอากาศยานไร้คนขับ การวางแผนการบินและการปฏิบัติการ

- 8) 262322 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
ประยุกต์ใช้
Microcontrollers and Applications

คำอธิบายรายวิชา

ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น หน่วยความจำ อินพุต/เอาต์พุต และอุปกรณ์รอบข้าง เครื่องมือสำหรับพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวแปลโปรแกรมและแก๊จดับกพร่อง ระบบขัดจังหวะ การต่อประสานของตัวรับรู้และอุปกรณ์การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบ อัดโนมัติ และควบคุม

- 9) 244341 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Electric and Electronics Circuit

คำอธิบายรายวิชา

วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ สารกึ่งตัวนำ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ การออกแบบไบอัสและการขยายสัญญาณขนาดเล็ก วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรสวิตชิง หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ วงจรรวมและการประยุกต์



10) 244447 วิทยาการหุ่นยนต์ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Robot Science

คำอธิบายรายวิชา

แนะนำวิชาหุ่นยนต์ ส่วนประกอบของแขนกลและหุ่นยนต์เคลื่อนที่ จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ การวางแผนเส้นทางและวิถี ระบบควบคุม ตัวขับเคลื่อน เซนเซอร์ การนำทางอัตโนมัติ การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในชีวิตจริง



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มที่ 3 (รายวิชา AP) ของหลักสูตรฯ โครงการ รวม.

โมดูลที่ 3 นวัตกรรมการเกษตรและอาหาร

- 1) 208341 เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
และการขยายพันธุ์
Breeding and propagation
technology

คำอธิบายรายวิชา

เทคนิคและวิธีการปฏิบัติการผสมพันธุ์พืช การทดสอบและสร้างพันธุ์ การคัดพันธุ์ด้านทาน การผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก การขยายพันธุ์พืช ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการขยายพันธุ์พืช การจัดการศัตรูพืช รวมทั้งการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์พืช กฎหมายและการคุ้มครองพันธุ์พืช

- 2) 208363 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
แปรรูปผลิตภัณฑ์นมและ
เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ
Technology and Processing
Innovations of Fermented Foods
and Healthy Drinks

คำอธิบายรายวิชา

คุณค่าทางโภชนาการในวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์เกษตร แนวโน้มและทิศทางของอุตสาหกรรม การผลิตภัณฑ์อาหารหมักและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ หลักการการแปรรูป วิธีการและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูป การควบคุมการผลิต จุดควบคุมวิกฤตของกระบวนการ การควบคุมคุณภาพ และการเก็บรักษา ข้อกำหนดและมาตรฐาน กฎหมายของผลิตภัณฑ์ การตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์

- 3) 207221 การผลิตพืชและสัตว์ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Crop and Animal Production

คำอธิบายรายวิชา

การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจ การดูแลรักษาทั่วไป อาหารและโภชนาการ สำหรับสัตว์ การขยายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การจัดการศัตรูพืช การควบคุมและการป้องกันโรค พืชและสัตว์ การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร เกษตรอินทรีย์ การจัดการฟาร์มเลี้ยง หลักสวัสดิภาพสัตว์



การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การตลาดของพืชและสัตว์เศรษฐกิจ และประมง กฎระเบียบ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

- 4) 207102 **อุตสาหกรรมอาหาร** 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Food Industry

คำอธิบายรายวิชา

อุตสาหกรรมอาหารของโลก แนวโน้มและทิศทางของอุตสาหกรรมอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการอาหารของผู้บริโภค อุตสาหกรรมการแปรรูปผัก ผลไม้ ธัญพืช พืชตระกูลถั่ว สัตว์ปีก เนื้อ สัตว์ทะเล และเครื่องดื่ม นวัตกรรมของส่วนผสม ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และบรรจุภัณฑ์อาหาร บทบาทของฝ่ายผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพ และฝ่ายประกันคุณภาพต่อความปลอดภัยของอาหาร

- 5) 207101 **ความปลอดภัยของอาหาร** 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Food Safety

คำอธิบายรายวิชา

อันตรายและความเสี่ยงในอาหาร พิษวิทยาของอาหาร สารพิษธรรมชาติในอาหาร สารเคมีเกษตรตกค้าง พรีออน โลหะหนัก สารพิษจากการแปรรูปอาหาร วัตถุเจือปนอาหาร สารก่อภูมิแพ้ อาหารดัดแปรพันธุกรรม อาหารฉายรังสี อุบัติการณ์โรคอาหารเป็นพิษ บทบาทของผู้บริโภค ต่อความปลอดภัยของอาหาร อาหารปลอม การก่อการร้าย ความปลอดภัยของอาหารในภาวะวิกฤติ การวิเคราะห์และจัดการความเสี่ยง และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหาร

- 6) 368110 **อาหารและโภชนาการพื้นฐาน** 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Food and Basic Nutrition

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญอาหารและโภชนาการ แนวทางการเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารหลัก 5 หมู่ อาหารแลกเปลี่ยน มหโภชนาการและจุลโภชนาการ ความต้องการพลังงานประจำวัน ผลจากอาหารและผลจากโภชนาการ ภาวะทุพโภชนาการ โภชนบำบัดเบื้องต้น ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ และส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการในห้องเรียน



- 7) 36811 โภชนาการในวัฏจักรชีวิต 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Nutrition in Life Cycle

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญของโภชนาการในแต่ละระยะของวัฏจักรชีวิต ความต้องการพลังงาน สารอาหาร และการจัดอาหารให้เหมาะสมในแต่ละวัย ประกอบด้วย วัยทารก วัยเด็ก วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ ภาวะตั้งครรภ์ และให้นมบุตร และวัยชรา โภชนา- การเพื่อการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายและโภชนาการการกีฬา และโภชนาการสำหรับนักม้งส์วิริติ

- 8) 368342 ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Health Food Products

คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ ชนิดของอาหารเพื่อสุขภาพและผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในท้องตลาด ความรู้เกี่ยวกับการเลือกซื้ออาหารเพื่อสุขภาพและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร คุณค่าทางโภชนาการและการให้ความรู้ของผลิตภัณฑ์แก่ผู้บริโภค ผลการใช้ผลิตภัณฑ์ต่อสุขภาพ และผลข้างเคียง งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ กฎหมายการใช้ผลิตภัณฑ์



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มที่ 3 (รายวิชา AP) ของหลักสูตรฯ โครงการ รวม.

โมดูลที่ 4 พลังงานสีเขียวและสิ่งแวดล้อม

- 1) 282345 เทคโนโลยีพลังงานเพื่อชุมชน 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Energy Technology for Community

คำอธิบายรายวิชา

การบริหารและจัดการพลังงานชุมชนเพื่อใช้แหล่งทรัพยากรพลังงานต้นกำเนิดในท้องถิ่น เป็นพลังงานแปรรูปของความร้อนและไฟฟ้าให้เกิดประสิทธิภาพและมีมูลค่าสูงสุด การพัฒนาธุรกิจ การผลิตไฟฟ้าเพื่อลดภาระทางไฟฟ้าและเพื่อการจำหน่ายผ่านระบบสายส่งในชุมชน การแก้ปัญหา ชุมชนโดยใช้พลังงานเป็นเครื่องมือ เทคโนโลยีพลังงานที่เหมาะสมกับชุมชนและเศรษฐศาสตร์ พลังงานชุมชน

- 2) 282346 การจัดการก๊าซเรือนกระจก 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Greenhouse Gas Management

คำอธิบายรายวิชา

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก สถานการณ์และปัญหาที่เกิดจากการ ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก อนุสัญญาและข้อตกลงระหว่างประเทศ กลไกการลดและการกักเก็บ ก๊าซเรือนกระจก การลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานประเทศไทย

- 3) 282443 พลังงานหมุนเวียนเพื่อ สิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Renewable Energy for Sustainable Environment

คำอธิบายรายวิชา

พลังงานกับปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียนเพื่ออนาคต พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานไฮโดรเจน พลังงานชีวภาพ พลังงานจากของเสีย เทคโนโลยีการเก็บ เกี่ยวพลังงาน ระบบกักเก็บพลังงาน การลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยพลังงานทดแทน



- 4) 283323 การลดของเสียและเทคโนโลยี 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
การนำกลับมาใช้ใหม่
Waste Minimization and Recycling
Technologies

คำอธิบายรายวิชา

บทบาทแห่งกำเนิดของเสียและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการของเสีย การพัฒนาที่ยั่งยืนที่เน้นการป้องกันมลพิษจากการลดการเกิดของเสียที่แหล่งกำเนิด เทคนิคการลดการเกิดของเสียโดยมุ่งเน้นที่การจัดการภายใน การปรับปรุงกระบวนการผลิตและการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ กลยุทธ์ในการลดการเกิดของเสียที่รวมถึงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม การประเมินผลงานสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต หลักการขั้นพื้นฐานเทคโนโลยี การรีไซเคิลและนำกลับคืนวัสดุ การผลิตพลังงานจากของเสีย นวัตกรรมและการใช้ประโยชน์จากการจัดการของเสีย

- 5) 246413 อุตสาหกรรมสะอาด 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Clean Industry

คำอธิบายรายวิชา

บทบาทของอุตสาหกรรมสะอาดปฏิกิริยาเคมีหรือวิธีการทางเคมีที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาและสารเคมีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม กระบวนการทางอุตสาหกรรมในการลดปัญหาด้านมลพิษและขยะในโรงงาน พลังงานหรือวัสดุทดแทน การประหยัดพลังงานและลดต้นทุนในการผลิต

- 6) 246423 การนำพอลิเมอร์มาแปรใช้ใหม่ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Polymer Recycling

คำอธิบายรายวิชา

เทคนิคการเลือกและการตัดแยกประเภท การลดขนาดผลิตภัณฑ์พลาสติกเพื่อการแปรใช้ใหม่ การหลอมแยกวัสดุปนเปื้อนในพอลิเมอร์ กระบวนการแปรใช้ใหม่สำหรับพลาสติกชนิดต่าง ๆ กระบวนการแปรใช้ใหม่เพื่อให้ได้เป็นวัตถุดิบในการผลิต การเผาเพื่อให้เกิดพลังงาน และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มที่ 3 (รายวิชา AP) ของหลักสูตรฯ โครงการ รวม.

โมดูลที่ 5 เทคโนโลยีทางการแพทย์

- 1) 243211 เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Cell and Molecular Biology

คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีเซลล์ สมบัติพื้นฐานของเซลล์ องค์ประกอบเคมีพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต พลังงานชีวภาพ การทำงานของเอนไซม์ในกระบวนการเมแทบอลิซึม โครงสร้างและหน้าที่ของเยื่อหุ้มเซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ การแสดงออกของสารพันธุกรรม การกลายพันธุ์ เทคนิคทางอณูชีววิทยา

- 2) 368312 โภชนาการมนุษย์และ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
เมแทบอลิซึม
Human Nutrition and Metabolism

คำอธิบายรายวิชา

หลักการและความสำคัญของโภชนาการเชิงชีวเคมีในมนุษย์ ความสำคัญของสารอาหารต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ การย่อย การดูดซึม และใช้สารอาหารในร่างกาย การเปลี่ยนแปลงเชิงชีวเคมีของสารอาหารหลักและสารอาหารรอง เมแทบอลิซึมผสมผสาน ของเหลวและอิเล็กโทรไลต์ในร่างกาย สมดุลพลังงาน ภาวะทุพโภชนาการและความผิดปกติเชิงชีวเคมี และผลของสารอาหารต่อการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค

- 3) 361203 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Microbiology and Parasitology

คำอธิบายรายวิชา

ชนิด รูปร่าง ลักษณะของจุลินทรีย์และปรสิตที่มีผลต่อสุขภาพอนามัย การเกิดโรค ระบาดวิทยา การป้องกันการเกิดโรค การควบคุม และการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์และปรสิต การติดเชื้อ และกลไกการต้านทานต่อการติดเชื้อ



- 4) 361151 จุลชีววิทยาทางการแพทย์ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
เบื้องต้น

Introductory Medical Microbiology

คำอธิบายรายวิชา

จุลินทรีย์ก่อโรคในคน ลักษณะโครงสร้างและรูปร่าง การติดเชื้ โรคติดเชื้อที่สำคัญ อาการ ระบาดวิทยา แหล่งของเชื้อในธรรมชาติ การติดต่อ การป้องกันและควบคุม ความปลอดภัยทางชีวภาพ

- 5) 365436 ชีวเคมีของภาวะเครียด 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
ออกซิเดชัน

Biochemistry of Oxidative Stress

คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างและสมบัติของอนุมูลอิสระ การสร้างสารอนุมูลอิสระ สารออกซิเจน และสารไนโตรเจน ที่ไวต่อการทำปฏิกิริยา การวัดปริมาณภาวะเครียดทางออกซิเดชัน บทบาทของภาวะเครียดทางออกซิเดชันในโรคติดเชื้อและโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ความเสื่อมและชราของเซลล์ ชนิด โครงสร้าง สมบัติและการทำงานของสารต้านอนุมูลอิสระ แหล่งสารต้านอนุมูลอิสระจากอาหารและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ปฏิบัติการทดสอบฤทธิ์ของสารต้านอนุมูลอิสระ

- 6) 365223 ชีวเคมีพันธุศาสตร์ 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 3 หน่วยกิต
Biochemical Genetics

คำอธิบายรายวิชา

การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์คลาสสิก เซลล์สืบพันธุ์ จีโนมป์ ฟีนไทป์ วัฏจักรของเซลล์ พันธุศาสตร์โมเลกุล โครโมโซม ยีน จีโนม ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ กลไกการจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ การแสดงออกของยีนและการควบคุม การกลายพันธุ์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการตัดต่อหรือดัดแปลงยีน พันธุศาสตร์ด้านกระบวนการเหนือพันธุกรรม การทดสอบทางห้องปฏิบัติการพันธุศาสตร์ การวิเคราะห์สารพันธุกรรม การตรวจสอบการกลายพันธุ์ของยีน



มหาวิทยาลัยพะเยา

UNIVERSITY OF PHAYAO

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา

Demonstration School, University of Phayao



โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา

เลขที่ 19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา

จังหวัดพะเยา 56000

เบอร์โทรศัพท์ 054-466-666 ต่อ 6820