

หลักสูตรโรงเรียนร่งคำ แมคคาทรอนิกส์หุ่นยนต์ ระดับ ม.ต้น

ตามหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551



หลักสูตรต่อเนื่องเชื่อมโยง
สาขา แมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
โรงเรียนร่งคำ

โรงเรียนร่งคำ อำเภอร่งคำ จังหวัดกาฬสินธุ์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ



ศูนย์หุ่นยนต์โรงเรียนร่งคำ อำเภอร่งคำ จังหวัดกาฬสินธุ์

๑. ส่วนนำ

ความนำ

โรงเรียนรุ่งคำร่วมกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.)ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งหวังให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เรียนมากที่สุด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงพ.ศ.๒๕๖๐)ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช๒๕๕๑ขึ้น เพื่อให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันในสาระการเรียนรู้เดียวกันและระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ด้วยนอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่างๆและทัดเทียมกับนานาชาติ โดยใช้เทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ตอบสนองการเรียนรู้ในปัจจุบันเพื่อพัฒนาไปเป็นไทยแลนด์ 4.0

ดังนั้นโรงเรียนรุ่งคำจึงจัดทำหลักสูตรด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์สังกัดกลุ่มการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เปิดเป็นวิชาเลือกเสรีให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สนใจเลือกเรียนในรายวิชาต่างๆ ตามความถนัด

ทิศทางการพัฒนาการศึกษา ปีการศึกษา ๒๕๖๑ ของโรงเรียนรุ่งคำ

วิสัยทัศน์ (Vision)

ภายในปี พ.ศ.๒๕๖๓ เป็นสถานศึกษาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ก้าวหน้าเทคโนโลยี ผู้เรียนมีความรู้คู่คุณธรรม บุคลากรเป็นครูมืออาชีพ และชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

พันธกิจ (Mission)

๑. พัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยรับความร่วมมือจากชุมชน
๒. ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นเลิศด้านเทคโนโลยี
๓. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้คู่คุณธรรมและเสริมสร้างคุณภาพนักเรียนอย่างต่อเนื่อง
๔. ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรสู่ครูมืออาชีพ
๕. สร้างภาคีเครือข่ายมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

เป้าหมาย (Goal)

๑. ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน
๒. ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ สืบค้น และการสื่อสารได้
๓. ผู้เรียนมีความรู้คู่คุณธรรมและมีจิตสาธารณะ
๔. พัฒนาคณาจารย์สู่ครูมืออาชีพที่แท้จริง
๕. สมาคมผู้ปกครอง ชุมชน องค์กรศาสนา หรือบ้าน (บวร) และคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

กลยุทธ์ (STRATEGIC)

1. ปรับปรุงระบบบริหาร โดยบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ ให้คล่องตัว มีประสิทธิภาพ
2. พัฒนาหลักสูตร และกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความสามารถ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ และทักษะการดำรงชีวิตได้ตามศักยภาพ
3. สร้างเสริมศักยภาพบุคลากร ให้เป็นมืออาชีพ มีทักษะในการปฏิบัติงาน สามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา
4. เพิ่มสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ และการบริหารจัดการ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน
5. ระดมสรรพกำลัง สร้างระบบเครือข่ายอุปถัมภ์งบประมาณ และทรัพยากรทางการศึกษาที่เข้มแข็ง อันเกิดจากการมีส่วนร่วมของชุมชน องค์กรประชาสังคมในระบบของผู้อุปถัมภ์ ผู้ร่วมคิดร่วมปฏิบัติ ร่วมพัฒนา

การขับเคลื่อนวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ สู่การปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

แผนพัฒนาโรงเรียน ๔ ปี

1. ด้านนักเรียน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์
2. ด้านกระบวนการภายใน ดูแลช่วยเหลือ พัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามศักยภาพอย่างทั่วถึง
3. ด้านการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนรู้และพัฒนา ครู/ผู้บริหาร มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ
4. ด้านงบประมาณและทรัพยากร มีทรัพยากรเหมาะสมและบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพแห่งความสำเร็จของ ๕ ผู้ชนะ WIN WINWINWINWIN

WIN ๑ นักเรียนเก่ง ดี มีสุข มีนิสัยใฝ่รู้ รักการอ่าน และการค้นคว้า สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นคนดี มีคุณธรรม รู้จักคิดวิเคราะห์ มีทักษะในการดำรงชีวิตในสังคมยุคใหม่ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เพื่อการเรียนรู้ สร้างงาน สร้างอาชีพ สามารถนำเสนอผลงานได้อย่างสร้างสรรค์ สืบสาน วิถีวัฒนธรรมไทยอย่างมั่นใจในตนเอง

WIN ๒ ครู มีทักษะวิชาชีพ (ครูมืออาชีพ) ในการพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้สื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีที่ทันสมัย เหมาะสมกับนักเรียน มีความกระตือรือร้น สนใจ ใส่ใจ ดูแลช่วยเหลือนักเรียนให้เรียนรู้ และพัฒนาตนเองตามศักยภาพอย่างเต็มกำลังความสามารถ

WIN ๓ ผู้บริหารเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงให้โรงเรียนมีการบริหารจัดการที่ดี มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาวิชาการ พัฒนาหลักสูตร นวัตกรรม และกระบวนการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพ เกิดประโยชน์สูงสุดแก่นักเรียน โดยอาศัยการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

WIN ๔ โรงเรียนมีคุณภาพได้มาตรฐานการศึกษาชาติ เป็นที่ยอมรับของชุมชน มีบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่อบอุ่น ปลอดภัย เอื้อต่อการเรียนรู้ มีเอกลักษณ์โดดเด่น เป็นต้นแบบของการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งเกิดจากการร่วมคิด ร่วมปฏิบัติ ร่วมพัฒนา ร่วมสนับสนุน จากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและประชาสังคม

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

WIN ๕ ผู้ปกครองและชุมชนให้การยอมรับ เชื่อถือ มีความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของ และสนับสนุนการดำเนินงานของโรงเรียน

ค่านิยมองค์กร

RONGKHAM

Respect	หมายถึง	ความเคารพ
Optimist	หมายถึง	มองโลกในแง่ดี
Nobility	หมายถึง	คุณธรรม
Generosity	หมายถึง	ความมีน้ำใจ
Knowledge	หมายถึง	ความรู้
Happiness	หมายถึง	ความสุข
Ability	หมายถึง	ความสามารถ
Management	หมายถึง	การบริหารจัดการ

นโยบายของผู้บริหารสำหรับครู

ตรงเวลา แต่งกายดี มีวินัย ตั้งใจสอน

นโยบายของผู้บริหารสำหรับนักเรียน

ตรงเวลา แต่งกายดี มีวินัย ตั้งใจเรียน

ปรัชญา

การศึกษาเป็นการพัฒนาสภาพชีวิตและสังคม

คำขวัญ

สามัคคี มีระเบียบวินัย ใฝ่ศึกษา

คติพจน์

ทนต์ เสฎฐโณมนุสสุ “ผู้ฝึกตนดีแล้ว เป็นผู้ประเสริฐ”

พระพุทธรูปประจำโรงเรียน

พระพุทธรูปมิ่งมงคล

สีประจำโรงเรียน

สีเทา-เหลือง

สีเทา หมายถึง สีแห่งความเป็นปราชญ์

สีเหลือง หมายถึง สีแห่งความเลื่อมใส ศรัทธา ในสถาบัน

ดอกไม้ประจำโรงเรียน

ดอกมันปลา

วันสถาปนา

วันที่ ๒๒ มกราคม พ.ศ. ๒๕๑๘

อักษรย่อ

ร.ค.

อัตลักษณ์

โรงเรียนต้นแบบคุณธรรม

จุดเน้นการพัฒนาผู้เรียนโรงเรียนรื่องคำ ปีการศึกษา ๒๕๖๑

๑. เร่งรัดพัฒนาผู้เรียน ตามจุดเน้นการพัฒนาผู้เรียน ๗ ประการ ดังนี้

๑.๑ มุ่งเน้นการเป็นผู้มีระเบียบวินัย ความเป็นผู้นำการพึ่งตนเอง การช่วยเหลือสังคม

และการมีมนุษยสัมพันธ์

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนร่งคำ

๑.๒ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาการ ทักษะทางวิชาชีพเพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ

๑.๓ มุ่งเน้นการเพาะบ่มนิสัยให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความสุขภาพอ่อนโยน มีความเมตตากรุณา ไม่เอาเปรียบผู้อื่น แต่งกายสะอาดเรียบร้อยมีกิริยาท่าทางสง่างาม

๑.๔ มุ่งเน้นการปลูกฝังความเป็นไทย และความเป็นสากล

๑.๕ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเล่นกีฬา และดนตรีได้อย่างน้อยคนละ ๑ อย่าง

๑.๖ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และภาษาต่างประเทศ

๑.๗ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดชฯ และพระบรมวงศานุวงศ์ทุกพระองค์

๒. ส่งเสริมพัฒนา ศูนย์การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ห้องสมุด เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และแหล่งเรียนรู้อื่นๆ ในโรงเรียน

๓. ส่งเสริมการระดมทรัพยากรมนุษย์ เงิน วัสดุอุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน

๔. พัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการบริหาร และการวางแผนพัฒนาโรงเรียน

๕. เร่งรัดพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ โดยพัฒนาครู สื่อ เทคโนโลยี เทคนิควิธีการสอน โดยใช้กระบวนการประกันคุณภาพการศึกษา การนิเทศภายใน การวิจัยในชั้นเรียน และอื่นๆ

๖. มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และภาษาต่างประเทศ

๗. พัฒนาระบบบริหารจัดการให้เข้มแข็ง ทันสมัย การมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง โดยเน้นระบบประกันคุณภาพ

๘. พัฒนาการจัดบรรยากาศ ภูมิทัศน์ ให้เอื้อต่อการเรียนรู้และจัดบรรยากาศในการทำงานเพื่อสร้างเสริมการมีสัมพันธภาพที่ดีต่อกันของบุคลากร

ความคาดหวัง/ตัวชี้วัด เมื่อนักเรียนสำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนร่งคำ

๑. มีระเบียบวินัย สุภาพ เรียบร้อย

๒. ช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือสังคมได้

๓. มีนิสัยรักการอ่าน รักการค้นคว้า

๔. สามารถเล่นกีฬาและดนตรีได้อย่างน้อย ๑ อย่าง

๕. สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และมีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

๖. พูด อ่าน เขียน และสนทนาภาษาต่างประเทศได้ อย่างน้อย ๑ ภาษา

๗. ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างน้อยระดับดี

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรโรงเรียนร่งคำ พุทธศักราช ๒๕๖๑ มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ๕ ประการ ดังนี้

๑. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและ ประสพการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลด ปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการ เลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

๒. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้ อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการ เปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไข ปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการ ดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึง ประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมี ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรโรงเรียนร่งคำ พุทธศักราช ๒๕๕๓ (ฉบับร่าง พ.ศ. ๒๕๕๗) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
๒. ซื่อสัตย์สุจริต
๓. มีวินัย
๔. ใฝ่เรียนรู้
๕. อยู่อย่างพอเพียง
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน
๗. รักความเป็นไทย

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนร่งคำ

๘. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและ
จุดเน้นของตนเอง

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนร่อนคำ

๒. โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา

หลักสูตรโรงเรียนร่อนคำ พ.ศ. ๒๕๖๑

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุงพ.ศ. ๒๕๖๐)

กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน ดังนี้

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้/กิจกรรม	เวลาเรียน / หน่วยกิต							
	ม.๑		ม.๒		ม.๓		รวม	
รายวิชาพื้นฐาน	เวลา	นก.	เวลา	นก.	เวลา	นก.	เวลา	นก.
ภาษาไทย	๑๒๐	๓.๐	๑๒๐	๓.๐	๑๒๐	๓.๐	๓๖๐	๙.๐
คณิตศาสตร์	๑๒๐	๓.๐	๑๒๐	๓.๐	๑๒๐	๓.๐	๓๖๐	๙.๐
วิทยาศาสตร์	๑๖๐	๔.๐	๑๖๐	๔.๐	๑๖๐	๔.๐	๔๘๐	๑๒.๐
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	๑๖๐	๔.๐	๑๖๐	๔.๐	๑๖๐	๔.๐	๔๘๐	๑๒.๐
- ประวัติศาสตร์	๔๐	๑.๐	๔๐	๑.๐	๔๐	๑.๐	๑๒๐	๓.๐
- ๔ สาระ	๑๒๐	๓.๐	๑๒๐	๓.๐	๑๒๐	๓.๐	๓๖๐	๙.๐
สุขศึกษาและพลศึกษา	๘๐	๒.๐	๘๐	๒.๐	๘๐	๒.๐	๒๔๐	๖.๐
ศิลปะ	๘๐	๒.๐	๘๐	๒.๐	๘๐	๒.๐	๒๔๐	๖.๐
การงานอาชีพ	๔๐	๑.๐	๔๐	๑.๐	๔๐	๑.๐	๑๒๐	๓.๐
ภาษาอังกฤษ	๑๒๐	๓.๐	๑๒๐	๓.๐	๑๒๐	๓.๐	๓๖๐	๙.๐
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	๘๘๐	๒๒	๘๘๐	๒๒	๘๘๐	๒๒	๒,๖๔๐	๖๖.๐
รายวิชาเพิ่มเติม								
คณิตศาสตร์	๘๐	๒.๐	๘๐	๒.๐	๘๐	๒.๐	๒๔๐	๖.๐
สังคมศึกษา ฯ (หน้าที่พลเมือง)	๔๐	๑.๐	๔๐	๑.๐	๔๐	๑.๐	๑๒๐	๓.๐
ภาษาอังกฤษ เพิ่มเติม	๔๐	๑.๐	๔๐	๑.๐	๔๐	๑.๐	๑๒๐	๓.๐
ภาษาต่างประเทศ ภาษาที่สอง	๘๐	๒.๐	๘๐	๒.๐	๘๐	๒.๐	๒๔๐	๖.๐
เทคโนโลยี	๘๐	๒.๐	-	-	๘๐	๒.๐	๒๔๐	๖.๐
การศึกษาสืบค้นอิสระ(IS)	-	-	๘๐	๒.๐	-	-	๘๐	๒.๐
วิชาเลือกเสรี	๘๐	๒.๐	๘๐	๒.๐	๘๐	๒.๐	๑๖๐	๔.๐
รวมเวลาเรียน (เพิ่มเติม)	๔๐๐	๑๐.๐	๔๐๐	๑๐.๐	๔๐๐	๑๐.๐	๑๒๐๐	๓๐.๐
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๑๒๐		๑๒๐		๑๒๐		๓๖๐	
รวมเวลาเรียนเป็นชั่วโมง	๑๔๐๐		๑๔๐๐		๑๔๐๐		๔๒๐๐	

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ปี ๒๕๖๑ - ๒๕๖๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่๑		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่๒		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่๓		รวม
	ภาค๑	ภาค๒	ภาค๑	ภาค๒	ภาค๑	ภาค๒	
๑. รายวิชาพื้นฐาน							
๑.๑ ภาษาไทย	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๙.๐
๑.๒ คณิตศาสตร์	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๙.๐
๑.๓ วิทยาศาสตร์	๒.๐	๒.๐	๒.๐	๒.๐	๒.๐	๒.๐	๑๒.๐
๑.๔ สังคม ศาสนาและวัฒนธรรม	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๙.๐
๑.๕ ประวัติศาสตร์	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๓.๐
๑.๖ สุขศึกษา	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๓.๐
๑.๗ พลศึกษา	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๓.๐
๑.๘ ศิลปะ	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๖.๐
๑.๙ การงานอาชีพ	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๓.๐
๑.๑๐ ภาษาอังกฤษ	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๙.๐
รวมรายวิชาพื้นฐาน	๑๑.๐	๑๑.๐	๑๑.๐	๑๑.๐	๑๑.๐	๑๑.๐	๖๖.๐
๒. รายวิชาเพิ่มเติม							
๒.๑ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๖.๐
๒.๒ หน้าที่พลเมือง	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๓.๐
๒.๓ ภาษาอังกฤษเพิ่มเติม	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๓.๐
๒.๔ ภาษาต่างประเทศที่ ๒	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๖.๐
๒.๕ เทคโนโลยี	๑.๐	๑.๐	-	-	๑.๐	๑.๐	๖.๐
๒.๖ วิชาเลือกเสรี	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๑.๐	๔.๐
การศึกษาสืบค้นอิสระ(IS)	-	-	๑.๐	๑.๐	-	-	๒.๐
รวมรายวิชาเพิ่มเติม	๕.๐	๕.๐	๕.๐	๕.๐	๕.๐	๕.๐	๓๐.๐
รวมหน่วยกิตทั้งสิ้น	๑๖.๐	๑๖.๐	๑๖.๐	๑๖.๐	๑๖.๐	๑๖.๐	๙๖.๐

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

โครงสร้างหลักสูตร โรงเรียนรื่องคำ ปี ๒๕๖๑ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑ พ.ศ. ๒๕๖๑			ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๖๑		
รายวิชา/กิจกรรม	เวลา	น.ก.	รายวิชา/กิจกรรม	เวลา	น.ก.
รายวิชาพื้นฐาน			รายวิชาพื้นฐาน		
ท๒๑๑๐๑ ภาษาไทย	๖๐	๑.๕	ท๒๑๑๐๒ ภาษาไทย	๖๐	๑.๕
ค๒๑๑๐๑ คณิตศาสตร์	๖๐	๑.๕	ค๒๑๑๐๒ คณิตศาสตร์	๖๐	๑.๕
ว๒๑๑๐๑ วิทยาศาสตร์	๖๐	๑.๕	ว๒๑๑๐๒ วิทยาศาสตร์	๖๐	๑.๕
ว๒๑๑๘๑ ออกแบบเทคโนโลยี๑	๒๐	๐.๕	ว๒๑๑๘๑ วิทยาการคำนวณ๑	๒๐	๐.๕
ส๒๑๑๐๑ สังคมศึกษา	๖๐	๑.๕	ส๒๑๑๐๒ สังคมศึกษา	๖๐	๑.๕
ส๒๑๑๐๓ ประวัติศาสตร์	๒๐	๐.๕	ส๒๑๑๐๔ ประวัติศาสตร์	๒๐	๐.๕
พ๒๑๑๐๑ สุขศึกษา	๒๐	๐.๕	พ๒๑๑๐๒ สุขศึกษา	๒๐	๐.๕
พ๒๑๑๐๓ เทเบิลเทนนิส ๑	๒๐	๐.๕	พ๒๑๑๐๔ เทเบิลเทนนิส ๒	๒๐	๐.๕
ศ๒๑๑๐๑ ทักษะศิลป์	๒๐	๐.๕	ศ๒๑๑๐๒ ทักษะศิลป์	๒๐	๐.๕
ศ๒๑๑๐๓ ดนตรี - นาฏศิลป์	๒๐	๐.๕	ศ๒๑๑๐๔ ดนตรี - นาฏศิลป์	๒๐	๐.๕
ง๒๑๑๐๑ การงานอาชีพ	๒๐	๐.๕	ง๒๑๑๐๒ การงานอาชีพ	๒๐	๐.๕
อ๒๑๑๐๑ ภาษาอังกฤษ๑	๖๐	๑.๕	อ๒๑๑๐๒ ภาษาอังกฤษ๒	๖๐	๑.๕
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	๔๔๐	๑๑.๐	รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	๔๔๐	๑๑.๐
รายวิชาเพิ่มเติม			รายวิชาเพิ่มเติม		
ส๒๑๒๓๑ หน้าที่พลเมือง ๑	๒๐	๐.๕	ส๒๑๒๓๒ หน้าที่พลเมือง ๒	๒๐	๐.๕
ค๒๑๒๐๑ คณิตศาสตร์	๔๐	๑.๐	ค๒๑๒๐๒ คณิตศาสตร์	๔๐	๑.๐
อ๒๑๒๐๑ ภาษาอังกฤษ	๒๐	๐.๕	อ๒๑๒๐๒ ภาษาอังกฤษ	๒๐	๐.๕
ภาษาต่างประเทศที่ ๒	๔๐	๑.๐	ภาษาต่างประเทศที่ ๒	๔๐	๑.๐
เทคโนโลยี๑	๔๐	๑.๐	เทคโนโลยี๒	๔๐	๑.๐
เลือกเสรี วิชาชีพ			เลือกเสรี วิชาชีพ		
ว๒๐๒๘๑ หุ่นยนต์เบื้องต้น	๔๐	๑.๐	ว๒๐๒๘๒ งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	๔๐	๑.๐
รวมเวลาเรียน (เพิ่มเติม)	๒๐๐	๕.๐	รวมเวลาเรียน (เพิ่มเติม)	๒๐๐	๕.๐
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๖๐	-	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๖๐	-
- กิจกรรมแนะแนว	๒๐	-	- กิจกรรมแนะแนว	๒๐	-
- กิจกรรมนักเรียน			- กิจกรรมนักเรียน		
- ลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด	๒๐		- ลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด	๒๐	
- ชุมนุม	๑๐		- ชุมนุม	๑๕	

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

- กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์	๑๐		- กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์	๕	
รวมเวลาเรียนเป็นชั่วโมง	๗๐๐	๑๖.๐	รวมเวลาเรียนเป็นชั่วโมง	๗๐๐	๑๖.๐
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ พ.ศ. ๒๕๖๒					
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๖๒					
รายวิชา/กิจกรรม	เวลา	นก.	รายวิชา/กิจกรรม	เวลา	นก.
รายวิชาพื้นฐาน			รายวิชาพื้นฐาน		
ท๒๒๑๐๑ ภาษาไทย	๖๐	๑.๕	ท๒๒๑๐๒ ภาษาไทย	๖๐	๑.๕
ค๒๒๑๐๑ คณิตศาสตร์	๖๐	๑.๕	ค๒๒๑๐๒ คณิตศาสตร์	๖๐	๑.๕
ว๒๒๑๐๑ วิทยาศาสตร์	๖๐	๑.๕	ว๒๒๑๐๒ วิทยาศาสตร์	๖๐	๑.๕
ว๒๒๑๘๒ ออกแบบเทคโนโลยี๒	๒๐	๐.๕	ว๒๒๑๙๒ วิทยาการคำนวณ๒	๒๐	๐.๕
ส๒๒๑๐๑ สังคมศึกษา	๖๐	๑.๕	ส๒๒๑๐๒ สังคมศึกษา	๖๐	๑.๕
ส๒๒๑๐๓ ประวัติศาสตร์	๒๐	๐.๕	ส๒๒๑๐๔ ประวัติศาสตร์	๒๐	๐.๕
พ๒๒๑๐๑ สุขศึกษา	๒๐	๐.๕	พ๒๒๑๐๒ สุขศึกษา	๒๐	๐.๕
พ๒๒๑๐๓ กรีฑา ๑	๒๐	๐.๕	พ๒๒๑๐๔ กรีฑา ๒	๒๐	๐.๕
ศ๒๒๑๐๑ ทักษะศิลป์	๒๐	๐.๕	ศ๒๒๑๐๒ ทักษะศิลป์	๒๐	๐.๕
ศ๒๒๑๐๓ ดนตรี - นาฏศิลป์	๒๐	๐.๕	ศ๒๒๑๐๔ ดนตรี - นาฏศิลป์	๒๐	๐.๕
ง๒๒๑๐๑ การงานอาชีพ	๒๐	๐.๕	ง๒๒๑๐๒ การงานอาชีพ	๒๐	๐.๕
อ๒๒๑๐๑ ภาษาอังกฤษ๓	๖๐	๑.๕	อ๒๒๑๐๒ ภาษาอังกฤษ๔	๖๐	๑.๕
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	๔๔๐	๑๑.๐	รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	๔๔๐	๑๑.๐
รายวิชาเพิ่มเติม			รายวิชาเพิ่มเติม		
ส๒๒๒๓๓ หน้าที่พลเมือง ๓	๒๐	๐.๕	ส๒๒๒๓๔ หน้าที่พลเมือง ๔	๒๐	๐.๕
ค๒๒๒๐๑ คณิตศาสตร์	๔๐	๑.๐	ค๒๒๒๐๒ คณิตศาสตร์	๔๐	๑.๐
อ๒๒๒๐๑ ภาษาอังกฤษ	๒๐	๐.๕	อ๒๒๒๐๒ ภาษาอังกฤษ	๒๐	๐.๕
ภาษาต่างประเทศที่ ๒	๔๐	๑.๐	ภาษาต่างประเทศที่ ๒	๔๐	๑.๐
เทคโนโลยี๓	๔๐	๑.๐	เทคโนโลยี๔	๔๐	๑.๐
IS๑ การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ ความรู้	๔๐	๑.๐	IS๒ การสื่อสารและการนำเสนอ	๔๐	๑.๐
เลือกเสรี วิชาชีพ			เลือกเสรี วิชาชีพ		
ว๒๐๒๘๓ แมคคาทรอนิกส์หุ่นยนต์	๔๐	๑.๐	ว๒๐๒๘๔ งานออกแบบวิศวกรรมด้วย	๔๐	๑.๐

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

			SolidWorks		
รวมเวลาเรียน (เพิ่มเติม)	๒๐๐	๕.๐	รวมเวลาเรียน (เพิ่มเติม)	๒๐๐	๕.๐
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๖๐	-	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๖๐	-
- กิจกรรมแนะแนว	๒๐	-	- กิจกรรมแนะแนว	๒๐	-
- กิจกรรมนักเรียน			- กิจกรรมนักเรียน		
- ลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด	๒๐		- ลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด	๒๐	
- ชุมนุม	๑๐		- ชุมนุม	๑๕	
- กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์	๑๐		- กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์	๕	
รวมเวลาเรียนเป็นชั่วโมง	๗๐๐	๑๖.๐	รวมเวลาเรียนเป็นชั่วโมง	๗๐๐	๑๖.๐

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑ พ.ศ. ๒๕๖๓			ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๖๓		
รายวิชา/กิจกรรม	เวลา	นก.	รายวิชา/กิจกรรม	เวลา	นก.
รายวิชาพื้นฐาน			รายวิชาพื้นฐาน		
ท๒๓๑๐๑ ภาษาไทย	๖๐	๑.๕	ท๒๓๑๐๒ ภาษาไทย	๖๐	๑.๕
ค๒๓๑๐๑ คณิตศาสตร์	๖๐	๑.๕	ค๒๓๑๐๒ คณิตศาสตร์	๖๐	๑.๕
ว๒๓๑๐๑ วิทยาศาสตร์	๖๐	๑.๕	ว๒๓๑๐๒ วิทยาศาสตร์	๖๐	๑.๕
ว๒๓๑๘๓ ออกแบบเทคโนโลยี๓	๒๐	๐.๕	ว๒๓๑๘๓ วิทยาการคำนวณ๓	๒๐	๐.๕
ส๒๓๑๐๑ สังคมศึกษา	๖๐	๑.๕	ส๒๓๑๐๒ สังคมศึกษา	๖๐	๑.๕
ส๒๓๑๐๓ ประวัติศาสตร์ ๑	๒๐	๐.๕	ส๒๓๑๐๔ ประวัติศาสตร์ ๑	๒๐	๐.๕
พ๒๓๑๐๑ สุขศึกษา	๒๐	๐.๕	พ๒๓๑๐๒ สุขศึกษา	๒๐	๐.๕
พ๒๓๑๐๓ เทนนิส	๒๐	๐.๕	พ๒๓๑๐๔ บาสเกตบอล	๒๐	๐.๕
ศ๒๓๑๐๑ ทักษะศิลป์	๒๐	๐.๕	ศ๒๓๑๐๒ ทักษะศิลป์	๒๐	๐.๕
ศ๒๓๑๐๓ ดนตรี - นาฏศิลป์	๒๐	๐.๕	ศ๒๓๑๐๔ ดนตรี - นาฏศิลป์	๒๐	๐.๕
ง๒๓๑๐๑ การงานอาชีพ	๒๐	๐.๕	ง๒๓๑๐๒ การงานอาชีพ	๒๐	๐.๕
อ๒๓๑๐๑ ภาษาอังกฤษ๕	๖๐	๑.๕	อ๒๓๑๐๒ ภาษาอังกฤษ๖	๖๐	๑.๕
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	๔๔๐	๑๑.๐	รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	๔๔๐	๑๑.๐
รายวิชาเพิ่มเติม			รายวิชาเพิ่มเติม		
ส๒๓๒๓๓ หน้าที่พลเมือง ๕	๒๐	๐.๕	ส๒๓๒๓๔ หน้าที่พลเมือง ๖	๒๐	๐.๕
ค๒๓๒๐๑ คณิตศาสตร์	๔๐	๑.๐	ค๒๓๒๐๒ คณิตศาสตร์	๔๐	๑.๐
อ๒๓๒๐๑ ภาษาอังกฤษ	๒๐	๐.๕	อ๒๓๒๐๒ ภาษาอังกฤษ	๒๐	๐.๕
ภาษาต่างประเทศที่ ๒	๔๐	๑.๐	ภาษาต่างประเทศที่ ๒	๔๐	๑.๐

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

เทคโนโลยี๕	๔๐	๑.๐	เทคโนโลยี๖	๔๐	๑.๐
เลือกเสรี วิชาชีพ			เลือกเสรี วิชาชีพ		
ว๒๐๒๘๕การเขียนโปรแกรมควบคุมสมองกล	๔๐	๑.๐	ว๒๐๒๘๖โครงการสมองกลฝังตัว	๔๐	๑.๐
รวมเวลาเรียน (เพิ่มเติม)	๒๐๐	๕.๐	รวมเวลาเรียน (เพิ่มเติม)	๒๐๐	๕.๐
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๖๐	-	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๖๐	-
- กิจกรรมแนะแนว	๒๐	-	- กิจกรรมแนะแนว	๒๐	-
- กิจกรรมนักเรียน			- กิจกรรมนักเรียน		
- ลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด	๒๐		- ลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด	๒๐	
- ชุมนุม	๑๐		- ชุมนุม	๑๕	
- กิจกรรมเพื่อสังคมและ	๑๐		- กิจกรรมเพื่อสังคมและ	๕	
สาธารณประโยชน์			สาธารณประโยชน์		
IS๓ การนำองค์ความรู้ไปใช้บริการ					
สังคม					
รวมเวลาเรียนเป็นชั่วโมง	๓๐๐	๑๖.๐	รวมเวลาเรียนเป็นชั่วโมง	๓๐๐	๑๖.๐

การจบระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

๑) ผู้เรียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า ๗๗ หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน ๖๖ หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมตามที่สถานศึกษากำหนด

๒) ผู้เรียนต้องได้หน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๙๖ หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน ๖๖ หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๓) ผู้เรียนมีผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

๔) ผู้เรียนมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

๕) ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและมีผลการประเมินผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

โครงสร้างหลักสูตร กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

รายวิชาเลือกเสรี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ว๒๐๒๘๑	หุ่นยนต์เบื้องต้น	๒ ชั่วโมง/สัปดาห์	๑.๐	หน่วยกิต
ว๒๐๒๘๒	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	๒ ชั่วโมง/สัปดาห์	๑.๐	หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

ว๒๐๒๘๓	แมคคาทรอนิกส์หุ่นยนต์	๒ ชั่วโมง/สัปดาห์	๑.๐	หน่วยกิต
ว๒๐๒๘๔	งานออกแบบวิศวกรรมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๒ ชั่วโมง/สัปดาห์	๑.๐	หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

ว๒๐๒๘๕	การเขียนโปรแกรมควบคุมสมองกล	๒ ชั่วโมง/สัปดาห์	๑.๐	หน่วยกิต
ว๒๐๒๘๖	โครงงานสมองกลฝังตัว	๒ ชั่วโมง/สัปดาห์	๑.๐	หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชาเลือกเสรี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รายวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น รหัส ว๒๐๒๘๑
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต
เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง

ศึกษาค้นคว้า ความหมาย หน้าที่ ส่วนประกอบและประโยชน์ของหุ่นยนต์ ความรู้พื้นฐานด้านแมคคา
นิคเกี่ยวกับโครงสร้างหุ่นยนต์ มอเตอร์และการเคลื่อนที่ ศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้า
ไมโครคอนโทรลเลอร์ อุปกรณ์เซนเซอร์ และการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ขั้นพื้นฐานโดย
ใช้โปรแกรม Simulator

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการการออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล
การสำรวจตรวจสอบ กระบวนการทำงาน กระบวนการฝึกปฏิบัติ กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดวิเคราะห์
และกระบวนการออกแบบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และนำทักษะความรู้พื้นฐานด้านหุ่นยนต์ไปสร้าง
ชิ้นงานด้วยตนเอง

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ วางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ ชยันอดทน ละเอียดรอบคอบ มี
ความรับผิดชอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมี
จิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้

๑. อธิบายความหมาย หน้าที่ ส่วนประกอบและประโยชน์ของหุ่นยนต์ได้
๒. มีความรู้พื้นฐานด้านแมคคาเนคเกี่ยวกับโครงสร้างหุ่นยนต์
๓. มีความรู้พื้นฐานด้านอิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้า ไมโครคอนโทรลเลอร์ อุปกรณ์เซนเซอร์
๔. สามารถการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ขั้นพื้นฐานโดยใช้โปรแกรม Simulator
๕. สามารถออกแบบภารกิจการแข่งขันพร้อมจำลองภารกิจการแข่งขันอย่างสร้างสรรค์ได้
๖. ใช้คอมพิวเตอร์นำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์ของงาน

รวมทั้งหมด ๖ ผลการเรียนรู้

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา ว๒๐๒๘๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑ เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

อัตราส่วนระหว่างเรียน ๖๐ : ๒๐ : ๒๐

ที่	ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
๑	ความรู้เบื้องต้น เบื้องต้นเกี่ยวกับ หุ่นยนต์	๑. อธิบายความหมาย หน้าที่ ส่วนประกอบ และประโยชน์ของ หุ่นยนต์ได้	แนะนำรายวิชา ความหมาย หน้าที่ของ หุ่นยนต์ โครงสร้างหุ่นยนต์ส่วนควบคุม ส่วนตรวจจับ ประโยชน์ของหุ่นยนต์ และหุ่นยนต์ในชีวิตประจำวัน	๒	๕
๒	ความรู้พื้นฐานด้าน แมคคาณิก	๑. มีความรู้พื้นฐาน ด้านแมคคาณิก เกี่ยวกับโครงสร้าง หุ่นยนต์	ความรู้พื้นฐานด้านแมคคาณิก โครงสร้างของหุ่นยนต์ ได้แก่ ไม้ พลาสติก เหล็ก อลูมิเนียม พิวเจอร์บอร์ด แผ่นพีซีบี การทำงานของมอเตอร์และการเคลื่อนที่ การกำหนดการเคลื่อนที่ด้วยมอเตอร์	๖	๑๐
๓	ความรู้พื้นฐานทาง อิเล็กทรอนิกส์ในการ ควบคุมหุ่นยนต์	๑. มีความรู้พื้นฐาน ด้านอิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้า ไมโครคอนโทรลเลอร์ อุปกรณ์เซนเซอร์	ความรู้พื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ในการ ควบคุมหุ่นยนต์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และคุณสมบัติเบื้องต้น ได้แก่ ตัว ต้านทาน ตัวเก็บประจุ ทรานซิสเตอร์ ไอซีและรีเลย์ ตัวต้านทานแปรค่าตาม แสง โฟโตทรานซิสเตอร์ แอลอีดี อินฟราเรด วงจรไฟฟ้าและ ไมโครคอนโทรลเลอร์	๑๒	๑๕
๔	การเขียน โปรแกรมควบคุม หุ่นยนต์อัตโนมัติและ การออกแบบภารกิจ การแข่งขัน	๑. สามารถการเขียน โปรแกรมควบคุมการ ทำงานของหุ่นยนต์ขั้น พื้นฐานโดยใช้ โปรแกรม Simulator ๒. สามารถออกแบบ ภารกิจการแข่งขัน พร้อมจำลองภารกิจ การแข่งขันอย่าง สร้างสรรค์ได้	ขั้นตอนวิธีและอัลกอริทึม (Algorithm) เริ่มต้นกับการเขียนโปรแกรม ควบคุม หุ่นยนต์ (C robot Simulator) การควบคุมการ เคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ด้วยมอเตอร์ คำสั่ง ตัดสินใจ(if statement) คำสั่งควบคุม ทิศทาง (while) คำสั่งควบคุมทิศทาง (for) การควบคุมการเคลื่อนที่ของ หุ่นยนต์ด้วยเซนเซอร์ การสร้างฟังก์ชัน และการเรียกใช้งาน การออกแบบภารกิจการแข่งขันหุ่นยนต์ อัตโนมัติ	๑๐	๒๐

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

ที่	ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
๕	การนำเสนองาน	๑. ใช้คอมพิวเตอร์นำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์ของงาน	หลักการนำเสนองานที่ดี รูปแบบการนำเสนองาน เนื้อหาที่ดี และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการนำเสนอ เช่น Powerpoint Sonyvegus และ KineMaster	๖	๑๐
			สอบกลางภาค	๒	๒๐
			สอบปลายภาค	๒	๒๐
			รวม	๔๐	๑๐๐

คำอธิบายรายวิชาเลือกเสรี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

รายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา ว๒๐๒๘๒

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง

ศึกษา ค้นคว้า และปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ R L C หม้อแปลงไฟฟ้า รีเลย์ ไมโครโฟน ลำโพง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ การบัดกรี การใช้มัลติมิเตอร์ และการประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการการออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล การสำรวจตรวจสอบ กระบวนการทำงาน กระบวนการฝึกปฏิบัติ กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดวิเคราะห์ และกระบวนการออกแบบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และนำทักษะความรู้พื้นฐานด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ไปสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ วางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ ขยันอดทน ละเอียดรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้

๑. เพื่อให้มีความรู้หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
๒. เพื่อให้มีความรู้ถึงคุณสมบัติแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบต่าง ๆ มีทักษะในการคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ E, I, R
๓. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและทดสอบการใช้งานเบื้องต้นของมัลติมิเตอร์แบบแอนะล็อก และแบบดิจิตอล
๔. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับตัวต้านทานสามารถอ่านค่าสีของตัวต้านทานและวัดค่าตัวต้านทานด้วยโอห์มมิเตอร์
๕. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นสามารถประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
๖. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับตัวเก็บประจุมีทักษะในการอ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเก็บประจุด้วยโอห์มมิเตอร์
๗. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับตัวเหนี่ยวนำมีทักษะในการอ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเหนี่ยวนำด้วยโอห์มมิเตอร์
๘. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำมีทักษะในการวัดและตรวจสอบอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำด้วยโอห์มมิเตอร์

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

๙. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการวัดและตรวจสอบไมโครโฟนและลำโพงด้วยโอห์มมิเตอร์
๑๐. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าแสงสว่างสามารถต่อวงจรและตรวจสอบวงจรแสงสว่างหลอดฟลูออเรสเซนต์
๑๑. เพื่อให้มีความรู้ และทักษะเกี่ยวกับเทคนิคการบัดกรีและถอนบัดกรีชิ้นงานตามเทคนิคการบัดกรี
๑๒. เพื่อให้มีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์บนแผ่นวงจรพิมพ์

รวมทั้งหมด ๑๒ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นรหัสวิชา ว๒๐๒๘๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒ เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

อัตราส่วนระหว่างเรียน ๖๐ : ๒๐ : ๒๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๑	ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	๑. เพื่อให้มีความรู้หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	แสดงความรู้หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และสาธิตการปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับอันตรายจากไฟฟ้าดูด	๒	๓
๒	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า	๒. เพื่อให้มีความรู้ถึงคุณสมบัติแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบต่าง ๆ มีทักษะในการคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ E,I,R ได้	อธิบายถึงคุณสมบัติแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบต่าง ๆ ได้ และคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ E,I,R ได้	๔	๗
๓	เครื่องมือวัดและทดสอบ	๓. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและทดสอบการใช้งานเบื้องต้นของมัลติมิเตอร์แบบแอนะล็อกและแบบดิจิตอล	แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและทดสอบปฏิบัติงานการใช้งานเบื้องต้นของมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกและแบบดิจิตอล	๔	๕
๔	ตัวต้านทาน	๔. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับตัวต้านทานสามารถอ่านค่าสีของตัวต้านทานและวัดค่าตัวต้านทานด้วยโอห์มมิเตอร์	แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวต้านทานปฏิบัติอ่านค่าสีของตัวต้านทานและวัดค่าตัวต้านทานด้วยโอห์มมิเตอร์	๔	๗
๕	วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	๕. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นสามารถประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นสามารถประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	๒	๓
ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๖	ตัวเก็บประจุ	๖. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับตัวเก็บประจุมีทักษะในการอ่านค่า วัด และตรวจสอบตัวเก็บประจุด้วยโอห์มมิเตอร์	แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเก็บประจุอ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเก็บประจุด้วยโอห์มมิเตอร์	๔	๕
๗	ตัวเหนี่ยวนำ	๗. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับตัว	แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเหนี่ยวนำ	๔	๗

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

		เหนียนว่ามีทักษะในการอ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเหนียนนำด้วย โอห์มมิเตอร์	อ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเก็บ เหนียนนำด้วยโอห์มมิเตอร์		
๘	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	๘. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำมีทักษะใน การวัดและตรวจสอบอุปกรณ์สาร กึ่งตัวนำด้วยโอห์มมิเตอร์	แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่ง ตัวนำ และตรวจสอบอุปกรณ์สารกึ่ง ตัวนำด้วยโอห์มมิเตอร์	๒	๓
๙	ไมโครโฟนและ ลำโพง	๙. เพื่อให้มีความรู้และทักษะใน การวัดและตรวจสอบไมโครโฟน และลำโพงด้วยโอห์มมิเตอร์	แสดงความรู้เกี่ยวกับไมโครโฟนและ ลำโพงวัดและตรวจสอบไมโครโฟนและ ลำโพงด้วยโอห์มมิเตอร์	๒	๓
๑๐	วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง	๑๐. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับ วงจรไฟฟ้าแสงสว่างสามารถต่อ วงจรและตรวจสอบวงจรแสงสว่าง หลอดฟลูออเรสเซนต์	แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าแสง สว่าง ต่อและตรวจสอบวงจรแสงสว่าง หลอดฟลูออเรสเซนต์	๔	๗
๑๑	เทคนิคการบัดกรี	๑๑. เพื่อให้มีความรู้ และทักษะ เกี่ยวกับเทคนิคการบัดกรีและถอน บัดกรีชิ้นงานตามเทคนิคการ บัดกรี	แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการบัดกรี และถอนบัดกรีชิ้นงานตามเทคนิคการ บัดกรี	๒	๓
๑๒	การประกอบ วงจรไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ เบื้องต้นบน แผ่นวงจรพิมพ์	๑๒. เพื่อให้มีความรู้และทักษะ เกี่ยวกับการประกอบวงจร อิเล็กทรอนิกส์บนแผ่นวงจรพิมพ์	แสดงความรู้เกี่ยวกับการประกอบวงจร อิเล็กทรอนิกส์บนแผ่นวงจรพิมพ์ ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ลงบน แผ่นวงจรพิมพ์	๔	๗
สอบกลางภาค				๑	๒๐
สอบปลายภาค				๑	๒๐
รวม				๔๐	๑๐๐

คำอธิบายรายวิชา เล็กเสรี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

รายวิชา แมคคาทรอนิกส์หุ่นยนต์ รหัส ว๒๐๒๘๓

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง

ศึกษาค้นคว้า อภิปราย เครื่องกลอย่างง่ายและประสิทธิภาพของเครื่องกล การเคลื่อนที่แบบหมุน ทอร์กและผลของทอร์กที่มีต่อสภาพการหมุน สภาพสมดุลและเงื่อนไขที่ทำให้เกิดสมดุล สภาพยืดหยุ่นของวัตถุและมอดูลัสนำไปประยุกต์สร้างระบบการเคลื่อนที่แบบล้อ และการเคลื่อนที่แบบขา ออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ ให้สามารถเคลื่อนที่ได้ตามภารกิจ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการการออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล การสำรวจตรวจสอบ กระบวนการทำงาน กระบวนการฝึกปฏิบัติ กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดวิเคราะห์ และกระบวนการออกแบบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และนำทักษะความรู้พื้นฐานด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ไปสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ วางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ ชยันอดทน ละเอียดรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้

๑. อธิบายการทำงานของเครื่องกลอย่างง่าย
๒. อธิบายการเคลื่อนที่แบบหมุนและความสัมพันธ์ของปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการหมุน
๓. อธิบายทอร์ก โมเมนต์ความเฉื่อย และความสัมพันธ์ระหว่างทอร์กกับโมเมนต์ความเฉื่อย
๔. อธิบายโมเมนต์ตึงเชื่องม และกฎการอนุรักษ์โมเมนต์ตึงเชื่องม
๕. อธิบายพลังงานจลนของการหมุนของวัตถุที่มีการเคลื่อนที่แบบหมุน
๖. อธิบายสภาพสมดุลของวัตถุ และวิเคราะห์สภาพสมดุลตามเงื่อนไขของสมดุล
๗. อธิบายผลของแรงคู่ควบ โมเมนต์ของแรงคู่ควบที่มีต่อสมดุลของวัตถุ
๘. อธิบายสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุและผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุมีความเกี่ยวข้องกับศูนย์กลางมวลและศูนย์กลางของวัตถุ
๙. สามารถออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่แบบใช้ล้อได้
๑๐. สามารถออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่แบบใช้ขาได้

รวมทั้งหมด ๑๐ ผลการเรียนรู้

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา แมคคาทรอนิกส์หุ่นยนต์ รหัสวิชา ว๒๐๒๘๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

อัตราส่วนระหว่างเรียน ๖๐ : ๒๐ : ๒๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๑	การเคลื่อนที่แบบหมุน	๑. อธิบายการทำงานของเครื่องกลอย่างง่าย ๒. อธิบายการเคลื่อนที่แบบหมุนและความสัมพันธ์ของปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการหมุน ๓. อธิบายทอร์ก โมเมนต์ ความเฉื่อย และความสัมพันธ์ระหว่างทอร์กกับโมเมนต์ ความเฉื่อย	การทำงานของเครื่องกลอย่างง่าย การเคลื่อนที่แบบหมุนและความสัมพันธ์ของปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการหมุน ทอร์ก โมเมนต์ความเฉื่อย และความสัมพันธ์ระหว่างทอร์กกับโมเมนต์ความเฉื่อย พลังงานจลนของการหมุนของวัตถุที่มีการเคลื่อนที่แบบหมุน	๘	๑๐
๒	สมดุลกล	๔. อธิบายโมเมนต์ตัมเชิงมุมและกฎการอนุรักษ์โมเมนต์ตัมเชิงมุม ๕. อธิบายพลังงานจลนของการหมุนของวัตถุที่มีการเคลื่อนที่แบบหมุน ๖. อธิบายสภาพสมดุลของวัตถุ และวิเคราะห์สภาพสมดุลตามเงื่อนไขของสมดุล ๗. อธิบายผลของแรงคู่ควบ โมเมนต์ของแรงคู่ควบที่มีต่อสมดุลของวัตถุ ๘. อธิบายสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุและผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุมีความเกี่ยวข้องกับศูนย์กลางมวลและศูนย์กลางของวัตถุ	สภาพสมดุลของวัตถุ และวิเคราะห์สภาพสมดุลตามเงื่อนไขของสมดุล ผลของแรงคู่ควบ โมเมนต์ของแรงคู่ควบที่มีต่อสมดุลของวัตถุ สภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุและผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุมีความเกี่ยวข้องกับศูนย์กลางมวลและศูนย์กลางของวัตถุ	๘	๑๐
๓	การสร้างหุ่นยนต์เบื้องต้น	๙. สามารถออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่แบบใช้ล้อได้	การสร้างหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่แบบใช้ล้อ การสร้างหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่แบบใช้ขา	๒๐	๔๐

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		๑๐.สามารถออกแบบและ สร้างหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่แบบ ใช้ขาได้			
			สอบกลางภาค	๒	๒๐
			สอบปลายภาค	๒	๒๐
			รวม	๔๐	๑๐๐

คำอธิบายรายวิชาเลือกเสรี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

รายวิชา งานออกแบบวิศวกรรมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัส ว๒๐๒๘๔

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง

ศึกษาความหมายและประโยชน์ของการออกแบบทางวิศวกรรมโดยใช้ SolidWorks เบื้องต้น การควบคุมมุมมองชิ้นงาน การใช้เครื่องมือวาดเส้นร่างระดับพื้นฐานและระดับสูง การสร้างชิ้นงาน ๓ มิติ การประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน การสร้างงานเขียนแบบหรือพิมพ์เขียว การสร้างชิ้นงานด้วย Lofts และการสร้างภาพการเคลื่อนไหวของชิ้นงาน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการการออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล การสำรวจตรวจสอบ กระบวนการทำงาน กระบวนการฝึกปฏิบัติ กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดวิเคราะห์ และกระบวนการออกแบบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และนำทักษะความรู้พื้นฐานด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ไปสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ วางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ ชยันอดทน ละเอียดรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้

๑. สามารถอธิบายความหมายและประโยชน์ของการออกแบบทางวิศวกรรม ได้
๒. สามารถอธิบายหลักการการควบคุมมุมมองชิ้นงานได้
๓. สามารถอธิบายการใช้เครื่องมือใน SolidWorks เพื่อสร้างชิ้นงานได้
๔. สามารถวาดเส้นร่างระดับพื้นฐานและระดับสูงได้
๕. สามารถสร้างชิ้นงาน ๓ มิติ ประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน การสร้างงานเขียนแบบหรือพิมพ์เขียว การสร้างชิ้นงานด้วย Lofts และการสร้างภาพการเคลื่อนไหวของชิ้นงานได้

รวมทั้งหมด ๕ ผลการเรียนรู้

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา งานออกแบบวิศวกรรมด้วย SolidWorks รหัสวิชา ว๒๐๒๘๔

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒ เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

อัตราส่วนระหว่างเรียน ๖๐ : ๒๐ : ๒๐

ที่	ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลาเรียน	น้ำหนัก (คะแนน)
๑	แนะนำการออกแบบทางวิศวกรรมโดยใช้ SolidWorks	๑. สามารถอธิบายความหมายและประโยชน์ของการออกแบบทางวิศวกรรม ได้	การออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering Design) เป็นการออกแบบเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ เช่นเดียวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกัน ต้องใช้ความรู้ความสามารถและเทคโนโลยีในการผลิตสูง ผู้ออกแบบคือ วิศวกร ซึ่งจะรับผิดชอบในเรื่องของประโยชน์ใช้สอย ความปลอดภัยและกรรมวิธีในการผลิต บางอย่างต้องทำงานร่วมกันกับนักออกแบบสาขาต่าง ๆ ด้วย และโปรแกรม SolidWorks เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการออกแบบชิ้นงานตั้งแต่ส่วนประกอบที่เรียบง่าย ไปจนถึงซับซ้อน	๒	๕
๒	การควบคุมมุมมองชิ้นงาน	๒. สามารถอธิบายหลักการการควบคุมมุมมองชิ้นงานได้	การทำงานกับชิ้นงานใน solidWorks ในรูปทรง ๓ มิติ การดูมุมมอง การย่อขยายและปรับเปลี่ยนระนาบมุมมอง เพื่อตรวจดูชิ้นงานให้ถูกต้อง การควบคุมมุมมองต่างๆ หลักการออกแบบที่เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ต้องการ	๔	๑๐
๓	การใช้เครื่องมือใน SolidWorks เพื่อสร้างชิ้นงาน	๓. สามารถอธิบายการใช้เครื่องมือใน SolidWorks เพื่อสร้างชิ้นงานได้	ส่วนประกอบและเครื่องการใช้งานในโปรแกรม SolidWorks ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน และการทดลองสร้างชิ้นงานกับโปรแกรม SolidWorks	๔	๑๐
๔	ปฏิบัติการออกแบบ	๔. สามารถวาดเส้นร่างระดับพื้นฐานและระดับสูงได้	การใช้งานเครื่องมือเพื่อวาดเส้นร่างระดับพื้นฐานเช่น สร้างรูปทรงหลายเหลี่ยม สร้างเส้นโค้ง เส้นวงรี เส้นโค้งพาราโบลา โค้งกรวย โค้งต่อเนื่องและระดับสูงเช่น การสร้างเส้นร่างคู่ การคัดลอกแบบส่งกระจก ฯลฯ	๑๐	๒๐

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

ที่	ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลาเรียน	น้ำหนัก (คะแนน)
๕	การสร้างงานเขียนแบบ	๕. สามารถสร้างชิ้นงาน ๓ มิติ ประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน การสร้างงานเขียนแบบหรือพิมพ์เขียว การสร้างชิ้นงานด้วย Lofts และการสร้างภาพการเคลื่อนไหวของชิ้นงานได้	การ Drawing เป็นรูปแบบการนำเอาส่วนของ part และ Assembly มาเขียนแสดงในกระดาษเขียนแบบหรือพิมพ์เขียว เพื่อเตรียมส่งต่อไปยังลูกค้า ช่างเทคนิคหรือฝ่ายผลิต ซึ่งจะเป็นชิ้นงาน ๒ มิติ loft เป็นการสร้างเนื้อของวัตถุด้วยการเชื่อมต่อเส้นรอบนอก ที่สเกตซ์ไว้บนระนาบต่าง ๆ การสร้างภาพเคลื่อนไหวเป็นการจำลองการทำงานให้กับชิ้นงาน การเคลื่อนไหวของแขนกล การศึกษาความเคลื่อนไหวและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเพื่อให้เหมาะสม	๑๖	๑๕
สอบกลางภาค				๒	๒๐
สอบปลายภาค				๒	๒๐
รวม				๔๐	๑๐๐

คำอธิบายรายวิชาเลือกเสรี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

รายวิชา การเขียนโปรแกรมควบคุมสมองกล รหัส ๖๐๒๘๕

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง

ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานด้วยหุ่นยนต์หน้าที่ต่างๆของอุปกรณ์เช่นเฟืองการใช้เฟืองมอเตอร์ เซ็นเซอร์และคุณลักษณะต่างๆของล้อโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการควบคุมหุ่นยนต์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงาน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการการออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล การสำรวจตรวจสอบ การวิเคราะห์แก้ปัญหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจทักษะการทำงานโดยใช้สมองกลหรือไมโครคอนโทรลเลอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์หลักการโปรแกรมเบื้องต้นฝึกเขียนลำดับการทำงานของหุ่นยนต์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เห็นคุณค่าของการใช้เทคโนโลยีมีจิตสำนึกในการรักษาดีชาตีสานักษัตริย์มีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

๑. มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีหุ่นยนต์
๒. มีความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบของหุ่นยนต์ POP-BOT X๒
๓. สามารถออกแบบหุ่นยนต์ POP-BOT X๒ โดยใช้ ชิ้นส่วนต่างๆ มอเตอร์ขับเคลื่อน เซ็นเซอร์สัมผัส เซ็นเซอร์แสง เซ็นเซอร์เสียง เซ็นเซอร์วัดระยะทางในแบบต่าง ๆ ได้
๔. สามารถอธิบายเครื่องมือของโปรแกรม Arduino ได้
๕. สามารถอธิบายการทำงานของโปรแกรม Arduino ได้
๖. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ได้

รวมทั้งหมด ๖ ผลการเรียนรู้

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา การเขียนโปรแกรมควบคุมสมองกล รหัสวิชา ว๒๐๒๘๕

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑ เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

อัตราส่วนระหว่างเรียน ๖๐ : ๒๐ : ๒๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๑	แนะนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์	๑. ความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีหุ่นยนต์	ความหมายเทคโนโลยีหุ่นยนต์ เทคโนโลยีหุ่นยนต์กับชีวิตประจำวัน นวัตกรรมด้านหุ่นยนต์ในปัจจุบัน	๒	๕
๒	หุ่นยนต์ POP-BOT X๒	๒. ความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบของหุ่นยนต์ POP-BOT X๒	อุปกรณ์ทางฮาร์ดแวร์ของ POPX๒ เช่น แผงวงจร มอเตอร์ ไฟตรง เซนเซอร์ แผ่นฐาน ฉาก โลหะ น็อตสกรู สายไฟ สายเชื่อมต่อชุดตรวจจับ	๔	๕
๓	ออกแบบหุ่นยนต์ POP-BOTX๒	๓. สามารถออกแบบหุ่นยนต์ POP-BOT X๒ โดยใช้ ชิ้นส่วนต่างๆ มอเตอร์ขับเคลื่อน เซนเซอร์สัมผัส เซนเซอร์แสง เซนเซอร์เสียง เซนเซอร์วัดระยะทางในแบบต่าง ๆ ได้	การออกแบบและการประกอบหุ่นยนต์โดยใช้ชิ้นส่วน ของหุ่นยนต์ แผ่นฐาน มอเตอร์ขับเคลื่อน เซนเซอร์สัมผัส เซนเซอร์แสง เซนเซอร์เสียง เซนเซอร์วัดระยะทาง	๑๒	๑๕
๕	เริ่มเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ด้วยโปรแกรม Arduino	๔. สามารถอธิบายเครื่องมือของโปรแกรม Arduino ได้ ๕.สามารถอธิบายการทำงานของโปรแกรม Arduino ได้	เครื่องมือต่าง ๆ ของโปรแกรม Arduino และการทำงานของโปรแกรม Arduino ทดสอบโปรแกรมตัวอย่างพื้นฐาน เช่นการวัดค่าแสง การแสดงหน้าจอ การส่งเสียงเพลง	๔	๑๐
๖	การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์	๖. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ได้	การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ด้วยโปรแกรม Arduino ในการทำภารกิจต่าง ๆ เช่น หุ่นยนต์เดินตามเส้น หุ่นยนต์กอล์ฟ แดด หุ่นยนต์หลบหลีกอุปสรรค	๑๔	๒๕
สอบกลางภาค				๒	๒๐
สอบปลายภาค				๒	๒๐
รวม				๔๐	๑๐๐

คำอธิบายรายวิชาเลือกเสรี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รายวิชา โครงการสมองกลฝังตัว รหัส ว๒๐๒๘๖
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๒

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต
เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง

ศึกษานิยาม ความหมาย และการทำงานของระบบสมองกลฝังตัว ไมโครคอนโทรลเลอร์ อุปกรณ์เชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์ต่าง ๆ ทั้งแบบอินพุต และเอาต์พุต โปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ วิธีการเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุต เอาต์พุตกับไมโครคอนโทรลเลอร์ รวมถึงการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติต่าง ๆ

สามารถคิดอย่างเป็นระบบ โดยสามารถวิเคราะห์ปัญหา ที่มาของปัญหา การสืบค้นวิธีการแก้ไข ปัญหาแบบเดิม และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่ดีกว่าเดิม โดยแปลงปัญหาดังกล่าว ให้อยู่ในรูปของตรรกะ และ ใช้เซ็นเซอร์ แปลงองค์ประกอบของปัญหาให้อยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าในลักษณะข้อมูลทางดิจิทัล และใช้ระบบสมองกลฝังตัวแก้ปัญหาดังกล่าว รวมทั้ง ประเมิน ความเป็นไปได้ภายใต้ เงื่อนไขงบประมาณ เครื่องมือ เวลา

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการการออกแบบและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง เหมาะสม และประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ผลการเรียนรู้

๑. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งประกอบด้วย อุปกรณ์เชื่อมต่อ อินพุต เอาต์พุต และซอฟต์แวร์
๒. เข้าใจการทำงานของอุปกรณ์ อินพุต เอาต์พุต พื้นฐาน สำหรับเชื่อมต่อกับ ไมโครคอนโทรลเลอร์
๓. เข้าใจกระบวนการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุม การทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์
๔. นำระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ไปประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ เพื่อทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้
๕. จัดทำโครงการโดยใช้กระบวนการออกแบบและเทคโนโลยีที่ถูกต้อง เหมาะสมในการใช้งาน และประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

รวมทั้งหมด ๕ ผลการเรียนรู้

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา ครงงานสมองกลฝังตัว รหัสวิชา ว๒๐๒๘๖

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๒ เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

อัตราส่วนระหว่างเรียน ๘๐ : ๒๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๑	ความรู้เกี่ยวกับหลักการเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว	๑. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งประกอบด้วย อุปกรณ์เชื่อมต่อ อินพุต เอาต์พุต และซอฟต์แวร์ ๒. เข้าใจการทำงานของ อุปกรณ์ อินพุต เอาต์พุต พื้นฐาน สำหรับเชื่อมต่อกับ ไมโครคอนโทรลเลอร์	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โครงสร้างฮาร์ดแวร์ และคุณสมบัติ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ROM RAM EEPROM พอร์ตการใช้งานขนาดและความเร็วของหน่วยประมวลผล	๔	๑๐
๒	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	๒. เข้าใจการทำงานของ อุปกรณ์ อินพุต เอาต์พุต พื้นฐาน สำหรับเชื่อมต่อกับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ๓. เข้าใจกระบวนการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุม การทำงานของ ไมโครคอนโทรลเลอร์	หลักการเขียนโปรแกรมควบคุม ไมโครคอนโทรลเลอร์ หลักการใช้งานกลุ่มคำสั่งที่เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล ได้แก่ อ่านหรือเขียนข้อมูลจากพอร์ตดิจิทัล อ่านหรือเขียนข้อมูลจากพอร์ตอนาลอก อ่านหรือเขียนข้อมูลจากพอร์ตอนุกรม ฟังชั่นเกี่ยวกับเวลา หลักการใช้งานกลุ่มคำสั่งเงื่อนไขและการเปรียบเทียบ หลักการใช้งานกลุ่มคำสั่งที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และหลักการใช้งานกลุ่มคำสั่งที่เกี่ยวกับตรรกะหรือลอจิก	๑๐	๑๕
๓	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใช้งานสมองกลฝังตัว	๔. นำระบบ ไมโครคอนโทรลเลอร์ไปประยุกต์ใช้งานกับ อุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ เพื่อทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้	ฮาร์ดแวร์ของระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Systems) การเขียนโปรแกรม ควบคุมเปิดปิด LED ด้วย SW หรือด้วยคีย์บอร์ดควบคุมความเร็วและทิศทางหมุนของมอเตอร์ดีซี การเขียนโปรแกรม การแสดงผลบนจอ การอ่านค่าอุณหภูมิ การอ่านค่าจาก นาฬิกาตั้งเวลา การอ่านค่าจากเซ็นเซอร์วัดระยะทาง	๑๐	๑๕

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			หลักการออกแบบโครงงานเกี่ยวกับระบบสมองกลฝังตัวและ การเขียนโปรแกรมชาร์ต		

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
๔	โครงงานสมองกลฝังตัว	๕. จัดทำโครงงานโดยใช้กระบวนการออกแบบและเทคโนโลยีที่ถูกต้องเหมาะสมในการใช้งานและประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม	จัดทำโครงงานโดยใช้กระบวนการ การออกแบบและเทคโนโลยีสารสนเทศ และนำเสนอ อภิปรายหน้าชั้นเรียน	๑๔	๔๐
สอบปลายภาค				๒	๒๐
รวม				๔๐	๑๐๐

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนร่องคำ

รายวิชาเพิ่มเติม(ที่ผ่านเกณฑ์/ได้รับการพิจารณา)ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เวลาเรียน	หน่วยกิต
วท๐๒๘๑	เทคโนโลยีสารสนเทศและการปฏิบัติงาน	๔๐ ชม.	๑
วท๐๒๘๒	การเขียนโปรแกรม	๔๐ ชม.	๑
วท๐๒๘๓	การสร้างเว็บไซต์	๔๐ ชม.	๑
วท๐๒๘๔	การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์	๔๐ ชม.	๑

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว๓๐๒๘๑ เทคโนโลยีสารสนเทศและการปฏิบัติงาน
เทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และ

ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาเทคโนโลยีที่มีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นๆ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ ระบบเทคโนโลยี ประกอบด้วยตัวป้อน (input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (output) ทรัพยากรทางเทคโนโลยี (resources) ปัจจัยที่เอื้อหรือขัดขวางต่อเทคโนโลยี (Consideration) การวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีทำให้ทราบเกี่ยวกับปัจจัยในด้านต่างๆ ที่มีผลต่อการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย

การใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการจัดการเอกสาร ตารางคำนวณ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลตลอดจนมีการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน มีประโยชน์ในการช่วยร่างภาพ ทำภาพ ๒ มิติ และ ๓ มิติ การพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ ต้องคำนึงถึง หลักการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เบื้องต้น ภาพฉาย ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดแปลกใหม่ที่โต้แย้งไม่ละเมิดความคิดผู้อื่น ความคิดแปลกใหม่เป็นการสร้างนวัตกรรมที่อาจนำไปสู่การจดสิทธิบัตร หรือสิทธิบัตรการวิเคราะห์ผลดี ผลเสีย การประเมินและการตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ปฏิบัติการตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

ผลการเรียนรู้

๑. อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ
๒. สามารถวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี
๓. สามารถใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการเอกสาร ตารางคำนวณโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล และใช้ซอฟต์แวร์ในการนำเสนอข้อมูลได้
๔. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิด ของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน
๕. มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการ ในงานที่ผลิตเอง หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผู้อื่นผลิต
๖. วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนของเทคโนโลยีสะอาด

รวมทั้งหมด ๖ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว๓๐๒๘๒ การเขียนโปรแกรม
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาความรู้พื้นฐานการทำงานของคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี ศึกษาโครงสร้างของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง การประกาศตัวแปร ตัวคงที่ การแสดงผลและการรับค่า นิพจน์ การคำนวณทางคณิตศาสตร์ ตัวดำเนินการเอกภาค ตัวดำเนินการประกอบ การแปลงชนิดข้อมูล การกำหนดค่าจากข้อมูลหลายชนิด ฟังก์ชันการรับและการแสดงผลข้อมูล

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูงในการควบคุมโปรแกรมด้วยคำสั่งการทำงานต่างๆ ได้แก่ ข้อความสั่งให้เลือกทำ และการวนซ้ำศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรมแบบฟังก์ชันโดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ และใช้งานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อสืบค้นข้อมูล ศึกษาหาความรู้ เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย และมีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผลการเรียนรู้

๑. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงได้
๒. ใช้ตัวแปรได้อย่างเหมาะสม
๓. ใช้ฟังก์ชันในการแสดงผลและรับค่าได้อย่างถูกต้อง
๔. ใช้ฟังก์ชันแบบทางเลือกได้อย่างถูกต้อง
๕. ใช้ฟังก์ชันแบบวนซ้ำได้อย่างถูกต้อง
๖. เขียนโปรแกรมโดยใช้ฟังก์ชันพื้นฐานได้
๗. พัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์โดยการโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงได้

รวมทั้งหมด ๗ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว๓๐๒๘๓ การสร้างเว็บไซต์
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการสร้างเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป การประยุกต์การสร้างเว็บไซต์ การจัด และการตกแต่งข้อความ การแทรกรูปภาพลงในเว็บเพจ การสร้างตาราง การสร้างจุดเชื่อมโยงในแต่ละหน้า เว็บเพจ เว็บไซต์ การแบ่งหน้าเว็บเพจเป็นส่วนๆการสร้างฟอร์มเพื่อรองรับข้อมูลจากผู้ใช้ การประยุกต์สร้าง เลเยอร์ในการตกแต่งเอกสารเว็บเพจ การแทรกมัลติมีเดียสื่อ

ปฏิบัติการใช้โปรแกรมประยุกต์คอมพิวเตอร์ ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ และอัปโหลดเข้าสู่ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการออกแบบ และพัฒนาเว็บไซต์ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ผลการเรียนรู้

๑. มีความรู้ความเข้าใจหลักการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
๒. มีความรู้ความเข้าใจการสร้างเว็บไซต์
๓. มีความรู้ความเข้าใจการใช้โปรแกรมประยุกต์คอมพิวเตอร์ ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์
๔. มีทักษะการใช้โปรแกรมประยุกต์คอมพิวเตอร์ ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์
๕. มีทักษะการอัปโหลดเว็บไซต์เข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
๖. เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการใช้โปรแกรมประยุกต์คอมพิวเตอร์ ในการ ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

รวมทั้งหมด ๖ ผลการเรียนรู้

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว๓๐๒๘๔ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษานิยาม ความหมาย และการทำงานของระบบสมองกลฝังตัว ไมโครคอนโทรลเลอร์ อุปกรณ์เชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์ต่าง ๆ ทั้งแบบอินพุต และเอาต์พุต โปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ วิธีการเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุต เอาต์พุตกับไมโครคอนโทรลเลอร์ รวมถึงการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติต่าง ๆ

สามารถคิดอย่างเป็นระบบ โดยสามารถวิเคราะห์ปัญหา ที่มาของปัญหา การสืบค้นวิธีการแก้ไข ปัญหาแบบเดิม และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่ดีกว่าเดิม โดยแปลงปัญหาดังกล่าว ให้อยู่ในรูปของตรรกะ และ ใช้เซ็นเซอร์ แปลงองค์ประกอบของปัญหาให้อยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าในลักษณะข้อมูลทางดิจิทัล และใช้ระบบสมองกลฝังตัวแก้ปัญหาดังกล่าว รวมทั้ง ประเมิน ความเป็นไปได้ภายใต้ เงื่อนไขงบประมาณ เครื่องมือ เวลา

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการการออกแบบ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง เหมาะสม และประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ผลการเรียนรู้

๑. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งประกอบด้วย อุปกรณ์เชื่อมต่อ อินพุต เอาต์พุต และซอฟต์แวร์
๒. เข้าใจการทำงานของอุปกรณ์ อินพุต เอาต์พุต พื้นฐาน สำหรับเชื่อมต่อกับ ไมโครคอนโทรลเลอร์
๓. เข้าใจกระบวนการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุม การทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์
๔. นำระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ ไปประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ เพื่อทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้
๕. เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการออกแบบ และเทคโนโลยีที่ถูกต้อง เหมาะสมในการใช้งาน และประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

รวมทั้งหมด ๕ ผลการเรียนรู้

การให้ระดับผลการเรียน

ในการตัดสินเพื่อให้ระดับผลการเรียนรายวิชาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ให้ใช้ตัวเลขแสดงระดับผลการเรียนเป็น ๘ ระดับ

รายวิชาที่จะนับหน่วยกิตได้จะต้องได้ระดับผลการเรียนตั้งแต่ ๑ ขึ้นไป โดยมีแนว การให้ระดับผลการเรียนดังนี้

คะแนนร้อยละ	ระดับผลการเรียน	ความหมายของผลการประเมิน
-------------	-----------------	-------------------------

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนร่องคำ

๘๐-๑๐๐	๔	ดีเยี่ยม
๗๕-๗๙	๓.๕	ดีมาก
๗๐-๗๔	๓	ดี
๖๕-๖๙	๒.๕	ค่อนข้างดี
๖๐-๖๔	๒	ปานกลาง
๕๕-๕๙	๑.๕	พอใช้
๕๐-๕๔	๑	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
๐-๔๙	๐	ต่ำกว่าเกณฑ์

การประเมินการอ่าน คิตรีเคราะห์และเขียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ให้ระดับผลการประเมินเป็นผ่าน และไม่ผ่าน กรณีที่ผ่านให้ระดับผลการเรียนเป็นดีเยี่ยม ดีและผ่าน

สถานศึกษาสามารถกำหนดความหมายของผลการประเมินคุณภาพเป็นดีเยี่ยม ดีและผ่าน ซึ่งสามารถใช้ดังนี้

๑) การประเมินอ่าน คิตรีเคราะห์และเขียน

ดีเยี่ยม หมายถึง สามารถจับใจความสำคัญได้ครบถ้วน เขียนนิพากษ์วิจารณ์ เขียนสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นประกอบอย่างมีเหตุผล ได้ถูกต้องและสมบูรณ์ ใช้ภาษาสุภาพและเรียบเรียง ได้สละสลวย

ดี หมายถึง สามารถจับใจความสำคัญได้ เขียนนิพากษ์วิจารณ์ และเขียนสร้างสรรค์ได้โดยใช้ภาษาสุภาพ

ผ่าน หมายถึง สามารถจับใจความสำคัญและเขียนนิพากษ์วิจารณ์ได้บ้าง

๒) การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ดีเยี่ยม หมายถึง ผู้เรียนมีคุณลักษณะในการปฏิบัติจนเป็นนิสัยและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อประโยชน์สุขของตนเองและสังคม

ดี หมายถึง ผู้เรียนมีคุณลักษณะในการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของสังคม

ผ่าน หมายถึง ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และเงื่อนไขที่สถานศึกษากำหนด

การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จะต้องพิจารณาทั้งเวลาการเข้าร่วมกิจกรรม การปฏิบัติกิจกรรม และผลงานของผู้เรียน ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดและให้ผลการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นผ่าน และไม่ผ่าน

ผลการเรียนที่มีเงื่อนไข

ผลการเรียนที่มีเงื่อนไข ได้แก่ ไม่มีสิทธิเข้ารับการประเมินผลปลายภาคในรายวิชาและรอการตัดสิน ให้ใช้ตัวอักษรระบุเงื่อนไขแสดงผลการเรียน ประกอบด้วย

๑) ตัวอักษรแสดงผลการเรียนแต่ละรายวิชาใน ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้

“มส” หมายถึง ไม่มีสิทธิเข้ารับการประเมินผลปลายภาคเรียน โดยผู้เรียนที่มีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาและไม่ได้รับการผ่อนผันให้เข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน

“ร” หมายถึง รอการตัดสินและยังตัดสินไม่ได้ โดยผู้เรียนไม่มีข้อมูลผลการเรียนรายวิชานั้นครบถ้วน เช่น ไม่ได้วัดผลกลางภาคเรียน/ปลายภาคเรียน ไม่ได้ส่งงานที่มอบหมายให้ทำซึ่งงานนั้นเป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน หรือมีเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ประเมินผลการเรียนไม่ได้

๒) ตัวอักษรแสดงผลการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

“ผ” หมายถึง ผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

“มผ” หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

การเปลี่ยนผลการเรียน “๐”

สถานศึกษาจัดให้มีการสอนซ่อมเสริมในตัวชี้วัดที่ผู้เรียนสอบไม่ผ่านก่อน แล้วจึงสอบแก้ตัวให้และให้สอบแก้ตัวได้ไม่เกิน ๒ ครั้ง ทั้งนี้ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในปีการศึกษานั้น

ถ้าผู้เรียนไม่ดำเนินการสอบแก้ตัวตามระยะเวลาที่กำหนดไว้นี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษาที่จะพิจารณาขยายเวลาออกไปอีกไม่เกิน ๑ ภาคเรียน

ถ้าสอบแก้ตัว ๒ ครั้งแล้ว ยังได้ระดับผลการเรียน “๐” อีก ให้สถานศึกษาแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการเกี่ยวกับการแก้ผลการเรียนของผู้เรียนโดยปฏิบัติดังนี้

๑) ให้เรียนซ้ำรายวิชาถ้าเป็นรายวิชาพื้นฐาน

๒) ให้เรียนซ้ำหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนใหม่ ถ้าเป็นรายวิชาเพิ่มเติม โดยให้อยู่ใน

ดุลยพินิจของสถานศึกษา

ในกรณีที่เปลี่ยนรายวิชาเรียนใหม่ ให้หมายเหตุในระเบียบแสดงผลการเรียนว่าเรียนแทนรายวิชาใด

การเปลี่ยนผลการเรียน “ร”

การเปลี่ยนผลการเรียน “ร” มี ๒ กรณี ดังนี้

๑. มีเหตุสุดวิสัย ทำให้ประเมินผลการเรียนไม่ได้ เช่น เจ็บป่วย เมื่อผู้เรียนได้เข้าสอบหรือส่งผลงานที่ติดค้างอยู่เสร็จเรียบร้อยแล้ว หรือแก้ปัญหาเสร็จสิ้นแล้ว ให้ได้ระดับผลการเรียนตามปกติ (ตั้งแต่

๐ - ๔)

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนร่องคำ

๒. ถ้าสถานศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่ใช่เหตุผลวิสัย เมื่อผู้เรียนได้เข้าสอบ หรือส่งผลงานที่ติดค้างอยู่เสร็จเรียบร้อย หรือแก้ปัญหาเสร็จสิ้นแล้ว ให้ได้ระดับผลการเรียนไม่เกิน “๑”

การเปลี่ยนผลการเรียน “ร” ให้ดำเนินการแก้ไขตามสาเหตุให้เสร็จสิ้นภายในปีการศึกษา นั้น ถ้าผู้เรียนไม่มาดำเนินการแก้ “ร” ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ให้เรียนซ้ำรายวิชา ยกเว้นมีเหตุผลวิสัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษาที่จะขยายเวลาการแก้ “ร” ออกไปอีกไม่เกิน ๑ ภาคเรียน แต่เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้ปฏิบัติดังนี้

(๑) ให้เรียนซ้ำรายวิชา ถ้าเป็นรายวิชาพื้นฐาน

(๒) ให้เรียนซ้ำหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนใหม่ ถ้าเป็นรายวิชาเพิ่มเติม โดยให้อยู่ใน

ดุลยพินิจของสถานศึกษา

ในกรณีที่เปลี่ยนรายวิชาเรียนใหม่ ให้หมายเหตุในระเบียบแสดงผลการเรียนว่า เรียนแทนรายวิชาใด

การเปลี่ยนผลการเรียน “มส”

การเปลี่ยนผลการเรียน “มส” มี ๒ กรณี ดังนี้

๑) กรณีผู้เรียนได้ผลการเรียน “มส” เพราะมีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ แต่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด ให้สถานศึกษาจัดให้เรียนเพิ่มเติมโดยใช้ชั่วโมงสอนซ่อมเสริม หรือเวลาว่าง หรือวันหยุด หรือมอบหมายงานให้ทำ จนมีเวลาเรียนครบตามที่กำหนดไว้สำหรับรายวิชานั้นแล้วจึงให้สอบเป็นกรณีพิเศษ ผลการสอบแก้ “มส” ให้ได้ระดับผลการเรียนไม่เกิน “๑” การแก้ “มส” กรณีนี้ให้กระทำให้เสร็จสิ้นในปีการศึกษานั้น ถ้าผู้เรียนไม่มาดำเนินการแก้ “มส” ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ให้เรียนซ้ำ ยกเว้น มีเหตุผลวิสัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษาที่จะขยายเวลาการแก้ “มส” ออกไปอีกไม่เกิน ๑ ภาคเรียน แต่เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้ว ให้ปฏิบัติดังนี้

▶ ให้เรียนซ้ำรายวิชา ถ้าเป็นรายวิชาพื้นฐาน

▶ ให้เรียนซ้ำหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนใหม่ ถ้าเป็นรายวิชาเพิ่มเติมโดยให้อยู่ในดุลย

พินิจของสถานศึกษา

๒) กรณีผู้เรียนได้ผลการเรียน “มส” และมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด ให้สถานศึกษาจัดให้เรียนซ้ำในรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม หรือเปลี่ยนรายวิชาใหม่ได้ สำหรับรายวิชาเพิ่มเติมเท่านั้น

ในกรณีที่เปลี่ยนรายวิชาเรียนใหม่ ให้หมายเหตุในระเบียบแสดงผลการเรียนว่า เรียนแทนรายวิชาใด

ในกรณีภาคเรียนที่ ๒ หากผู้เรียนยังมีผลการเรียน “๐” “ร” “มส” ให้ดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนเปิดเรียนปีการศึกษาถัดไป สถานศึกษาอาจเปิดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนเพื่อแก้ไขผลการเรียนของผู้เรียนได้ ทั้งนี้ โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาต้นสังกัดควรเป็นผู้พิจารณาประสานให้มีการดำเนินการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนเพื่อแก้ไขผลการเรียนของผู้เรียน

๒.๙ การเปลี่ยนผลการเรียน “มผ”

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กำหนดให้ผู้เรียนเข้าร่วม

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ๓ กิจกรรม คือ ๑) กิจกรรมแนะแนว ๒) กิจกรรมนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรม ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ หรือนักศึกษาวิชาทหาร โดยผู้เรียนเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง ๑ กิจกรรมและเลือกเข้าร่วมกิจกรรมชุมนุม หรือชมรมอีก ๑ กิจกรรม ๓) กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

ในกรณีที่ผู้เรียนได้ผลการเรียน “มผ” สถานศึกษาต้องจัดซ่อมเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมจนครบตามเวลาที่กำหนด หรือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อพัฒนาคุณลักษณะที่ต้องปรับปรุง แก้ไข แล้วจึงเปลี่ยนผลการเรียนจาก “มผ” เป็น “ผ” ทั้งนี้ดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในปีการศึกษา นั้น ยกเว้นมีเหตุสุดวิสัยให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษา

การเรียนซ้ำ

สถานศึกษาจะจัดให้ผู้เรียนเรียนซ้ำใน ๒ กรณี ดังนี้

กรณีที่ ๑ เรียนซ้ำรายวิชา หากผู้เรียนได้รับการสอนซ่อมเสริมและสอบแก้ตัว ๒ ครั้งแล้ว ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ให้เรียนซ้ำรายวิชานั้น ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษาในการจัดให้เรียนซ้ำ ในช่วงใดช่วงหนึ่งที่สถานศึกษาเห็นว่าเหมาะสม เช่น พักกลางวัน วันหยุด ชั่วโมงว่างหลังเลิกเรียน ภาคฤดูร้อน เป็นต้น

กรณีที่ ๒ เรียนซ้ำชั้น มี ๒ ลักษณะ คือ

▶ ผู้เรียนมีระดับผลการเรียนเฉลี่ยในปีการศึกษานั้นต่ำกว่า ๑.๐๐ และมีแนวโน้มว่าจะเป็นปัญหาต่อการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้น

▶ ผู้เรียนมีผลการเรียน ๐ , ร , มสเกินครึ่งหนึ่งของรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษานั้น ทั้งนี้ หากเกิดลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือทั้ง ๒ ลักษณะ ให้สถานศึกษาแต่งตั้ง

คณะกรรมการพิจารณา หากเห็นว่าไม่มีเหตุผลอันสมควรก็ให้ซ้ำชั้น โดยยกเลิกผลการเรียนเดิมและ ให้ใช้ผลการเรียนใหม่แทน หากพิจารณาแล้วไม่ต้องเรียนซ้ำชั้น ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษา ในการแก้ไขผลการเรียน

การสอนซ่อมเสริม

การสอนซ่อมเสริม เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนรู้และเป็นการให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้มีเวลาเรียนรู้สิ่งต่างๆ เพิ่มขึ้น จนสามารถบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ การสอนซ่อมเสริมเป็นการสอนกรณีพิเศษนอกเหนือไปจากการสอนตามแผนจัดการเรียนรู้ปกติเพื่อแก้ไข

หลักสูตรแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โรงเรียนรื่องคำ

ข้อบกพร่องที่พบในผู้เรียน โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

การสอนซ่อมเสริมสามารถดำเนินการได้ในกรณีดังต่อไปนี้

๑) ผู้เรียนมีความรู้/ทักษะพื้นฐานไม่เพียงพอที่จะศึกษาในแต่ละรายวิชานั้น ควรจัดการสอนซ่อมเสริม ปรับความรู้/ทักษะพื้นฐาน

๒) การประเมินระหว่างเรียน ผู้เรียนไม่สามารถแสดงความรู้ ทักษะกระบวนการ หรือเจตคติ / คุณลักษณะที่กำหนดไว้ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

๓) ผลการเรียนรู้ไม่ถึงเกณฑ์ และ/หรือต่ำกว่าเกณฑ์การประเมิน โดยผู้เรียนได้ระดับผลการเรียน “๐” ต้องจัดการสอนซ่อมเสริมก่อนจะให้ผู้เรียนสอบแก้ตัว

๔) ผู้เรียนมีผลการเรียนไม่ผ่าน สามารถจัดสอนซ่อมเสริมในภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษา