



รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

1. ท20202 การเขียนเชิงวิชาการ 2 THA20202 Academic Writing 2	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. ท20203 การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ THA20203 Information Retrieval	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3. ท20204 การอ่านคิดวิเคราะห์ THA20204 Critical Reading	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4. ท20205 การถกเถียงความคิด THA20205 Debate	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. ท20206 วรรณกรรมพื้นบ้าน THA20206 Folk Literature	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6. ท20207 การทำหนังสือสำหรับเด็ก THA20207 Children' Literature Writing	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

รายวิชา ท20202 การเขียนเชิงวิชาการ 2

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย รูปแบบความเรียงขั้นสูง ฝึกเขียนโครงเรื่อง เขียนความนำ เขียนสรุป และเขียนความเรียงตามหัวข้อที่กำหนดหรือตามหัวข้อที่เลือกเอง

เพื่อให้นักเรียนเขียนความเรียงขั้นสูงโดยเลือกใช้คำ ระดับภาษา โวหาร ได้ถูกต้องเหมาะสมตามเรื่อง และจุดประสงค์ในการเขียน ใช้เครื่องหมายวรรคตอนได้ถูกต้องมีมารยาทในการเขียน มีการอ้างอิงข้อมูลสารสนเทศได้ถูกต้อง ทั้งสามารถทบทวนและปรับปรุงงานเขียนของตนเองได้

ผลการเรียนรู้

1. บอกความหมายและรูปแบบของเรียงความขั้นสูงได้
2. เลือกใช้คำได้ถูกต้อง
3. ใช้คำให้ถูกต้องตามระดับของภาษา
4. ใช้เครื่องหมายวรรคตอนได้ถูกต้อง
5. ใช้โวหารในการเขียนได้ถูกต้อง
6. เขียนโครงเรื่องความเรียงได้
7. เขียนความเรียงตามหัวข้อที่กำหนดหรือเลือกเองได้
8. อ้างอิงข้อมูลสารสนเทศได้ถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาข้อมูลการให้บริการของแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ เช่น ระบบการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศ การใช้เครื่องมือสืบค้น การบริการยืม การคืนวัสดุสารสนเทศ ฟังก์ชันการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ จากเอกสาร ตำรา หนังสืออ้างอิง หรือสื่อสารสนเทศอื่น ๆ ด้วยตนเอง โดยสามารถจับใจความ แล้วเขียนบันทึกจากการสืบค้น เขียนอ้างอิงข้อมูลสารสนเทศ เขียนรายงานหรือนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ ทั้งนี้ นำความรู้จากการศึกษาค้นคว้าไปพัฒนาตนเองและใช้เป็นพื้นฐานการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายระบบการจัดเก็บสารสนเทศได้ถูกต้อง
2. อธิบายการใช้เครื่องมือสืบค้นประเภทต่าง ๆ ได้
3. อธิบายการบริการยืม การคืนวัสดุสารสนเทศได้
4. สามารถสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่กำหนดหรือตามความต้องการได้
5. สามารถจับใจความ แล้วเขียนบันทึกจากการสืบค้นได้
6. เขียนอ้างอิงข้อมูลสารสนเทศได้ถูกต้อง
7. เขียนรายงานหรือนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากลวิธีการอ่าน การอ่านสำรวจ การอ่านในใจ การอ่านเร็ว การจับใจความสำคัญ การแปลความ ตีความ ขยายความ ลักษณะของบทความที่เป็นข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อความแสดงอารมณ์

ฝึกการอ่านจากสื่อต่าง ๆ แล้วจับสาระสำคัญ แปลความ ตีความ ขยายความ แยกข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็นข้อความแสดงอารมณ์ การใช้วิจารณญาณในการอ่านเพื่อวิเคราะห์แนวคิดการใช้ภาษา ความน่าเชื่อถือของสื่อ เพื่อให้สามารถอ่านอย่างมีวิจารณญาณและมีวิจารณญาณในการเลือกเรื่องเพื่ออ่านทั้ง สามารถนำความรู้ ความคิดที่ได้จากการอ่านมาปรับใช้เพื่อพัฒนาตนเอง

ผลการเรียนรู้

1. บอกความสำคัญของการอ่านสำรวจ การอ่านในใจ การอ่านเร็ว การจับใจความสำคัญ การแปลความ ตีความ ขยายความได้
2. บอกข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อความแสดงอารมณ์จากเรื่องที่อ่านได้
3. บอกสาระสำคัญของเรื่องที่อ่านได้
4. แปลความ ตีความ ขยายความ จากเรื่องที่อ่านได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์แนวคิด การใช้ภาษาและความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่อ่านได้อย่างมีเหตุผล
6. บอกเหตุผลในการเลือกเรื่องเพื่ออ่านได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะของบทความที่เป็นข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อความแสดงอารมณ์ความรู้สึก ภาษากับเหตุผล การแสดงทรรศนะ การโต้แย้ง การโน้มน้าวใจ

ฝึกวิเคราะห์และแยกประเภทของบทความเพื่อหาข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อความแสดงอารมณ์ความรู้สึกจากสื่อต่าง ๆ ฝึกการใช้ภาษาในการแสดงเหตุผล ให้สามารถแสดงทรรศนะ โต้แย้ง โน้มน้าวใจโดยการโต้คารมคมความคิดได้

ผลการเรียนรู้

1. บอกข้อความที่เป็นข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อความแสดงอารมณ์ความรู้สึกได้
2. พุดสรุปเนื้อหาสาระแนวคิดและแสดงความคิดเห็นจากการอ่าน ฟัง ดูได้
3. ใช้ภาษากับเหตุผลในการพูดแสดงทรรศนะ โต้แย้ง โน้มน้าวใจได้
4. เสนอแนวคิดใหม่ได้ด้วยการใช้ภาษาและวิธีพูดที่ถูกต้องเหมาะสม มีมารยาท
5. โต้คารมคมความคิดตามหัวข้อที่กำหนดหรือเลือกเองได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายและลักษณะของวรรณกรรมพื้นบ้านประเภทเพลงพื้นบ้าน ปริศนาคำทาย ภาษิต สำนวน ตำนาน นิทาน นิยาย ในด้านที่มา เนื้อหา คำศัพท์ สำนวนและความหมายที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต ศึกษาการใช้ภาษาในการตั้งคำถามเพื่อเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์

ฝึกค้นคว้ารวบรวมข้อมูล จากเอกสาร ตำรา งานวิจัย สื่อสารสนเทศและการสัมภาษณ์ประชาชน ชาวบ้านในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวรรณกรรมพื้นบ้านที่ตนสนใจ ให้มีความรู้ ความเข้าใจ เห็นคุณค่าและร่วมมือในการอนุรักษ์วรรณกรรมพื้นบ้าน สามารถนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบต่าง ๆ โดยอ้างอิงแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและลักษณะของวรรณกรรมพื้นบ้านได้
2. จำแนกประเภทของวรรณกรรมพื้นบ้านได้
3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในวรรณกรรมกับการดำเนินชีวิตได้
4. ใช้ภาษาในการตั้งคำถามเพื่อเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
5. บอกคุณค่าและแนวทางในการอนุรักษ์วรรณกรรมพื้นบ้านได้
6. นำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมพื้นบ้านที่ตนสนใจได้

รายวิชา ท20207 การทำหนังสือสำหรับเด็ก

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ลักษณะ ประเภทของหนังสือภาพสำหรับเด็ก อ่านหนังสือภาพสำหรับเด็กอย่างน้อย 30 เรื่อง เพื่อให้เกิดข้อสังเกต เกิดความคิดสร้างสรรค์ ได้แนวทางในการทำหนังสือภาพสำหรับเด็ก ฝึกเขียนโครงเรื่อง เขียนเรื่องฝึกทำภาพประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อเรื่อง ให้สามารถทำหนังสือภาพสำหรับเด็ก โดยใช้ความรู้ ประสบการณ์ จินตนาการ อย่างสร้างสรรค์และใช้ถ้อยคำสำนวนที่เหมาะสม นำเสนอผลงานด้วยวิธีต่าง ๆ ได้

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะของวรรณกรรมสำหรับเด็กได้
2. บอกประเภทของหนังสือภาพสำหรับเด็ก
3. สรุปสาระจากหนังสือภาพสำหรับเด็กที่อ่านได้
4. บอกความรู้สึกจากหนังสือภาพสำหรับเด็กที่อ่านได้
5. เขียนโครงเรื่อง เนื้อเรื่องหนังสือภาพสำหรับเด็กได้
6. ทำภาพประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อเรื่องได้
7. ทำหนังสือภาพสำหรับเด็กได้
8. นำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ ได้

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่ม 2

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. ค20207 ตรรกศาสตร์และการพิสูจน์เบื้องต้น
MAT20207 Elementary Logic and Proofs | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 2. ค20208 การแก้ปัญหาทางทฤษฎีจำนวน 1
MAT20208 Introduction to Problem Solving in Number Theory | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 3. ค20209 การพิสูจน์ทางเรขาคณิต
MAT20209 Introduction to Problem Solving in Geometry | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 4. ค20210 ความรู้พื้นฐานสำหรับการแก้ปัญหาทางคอมบินาทอริก
MAT20210 Introductions for Problem Solving in Combinatorics | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 5. ค20211 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพีชคณิต
MAT20211 Elementary Algebra | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 6. ค20212 สถิติเบื้องต้น
MAT20212 Elementary Statistics | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 7. ค20213 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น
MAT20213 Elementary Probability | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 8. ค20214 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น
MAT20214 Elementary Graph Theory | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 9. ค20215 ความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส
MAT20215 Pre-Calculus | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 10. ค20216 โครงการคณิตศาสตร์
MAT20216 Mathematics Projects | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 11. ค20217 สัมมนาทางคณิตศาสตร์
MAT20217 Seminar in Mathematics | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 12. ค20218 การแก้ปัญหาทางทฤษฎีจำนวน 2
MAT20218 Problem Solving in Number Theory 2 | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 13. ค20219 การแก้ปัญหาทางเรขาคณิต
MAT20219 Problem Solving in Geometry | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 20. ค 20220 การแก้ปัญหาทางสมการและอสมการ
MAT20220 Problem Solving in Functional Equations and Inequalities | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 21. ค20221 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 1
MAT20221 Exploring Mathematics through Foreign Languages 1 | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 22. ค20222 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 2
MAT20222 Exploring Mathematics through Foreign Languages 1 | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |

23. ค20223 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 3 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
MAT20223 Exploring Mathematics through Foreign Languages 1
24. ค20224 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 4 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
MAT20224 Exploring Mathematics through Foreign Languages 1

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้
ประพจน์ การเชื่อมประพจน์ ค่าความจริงของประพจน์ การสร้างตารางค่าความจริง สัจนิรันดร์
รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกันและนิเสธกัน การอ้างเหตุผล ตัวบ่งปริมาณ การพิสูจน์เบื้องต้น

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ การตรวจสอบ การสืบค้น
ข้อมูลและการอภิปราย มีการวัดประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริงครอบคลุมทั้งด้านความรู้
ทักษะกระบวนการ โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด ความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือ
สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่าง
เหมาะสม สร้างสรรค์ เชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างมีระบบ
มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มี
ความสามารถในการตัดสินใจเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและ เป็นเครื่องมือ
ในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสาร นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้และ
เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีจิต
สาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ผลการเรียนรู้

1. บอกความหมายของประพจน์ การเชื่อมประพจน์ และหาค่าความจริงของประพจน์ได้
2. ทหารูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกันและรูปแบบของประพจน์ที่เป็นนิเสธกัน
3. บอกความหมายของประโยคเปิด ตัวบ่งปริมาณและหาค่าความจริงของประโยคเปิดที่มีตัวบ่งปริมาณได้
4. เข้าใจและสามารถใช้การอ้างเหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยสามารถพิสูจน์ทฤษฎีเบื้องต้นที่สำคัญได้
5. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
6. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
7. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
8. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
9. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
10. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

รายวิชา ค20208 การแก้ปัญหาทางทฤษฎีจำนวน 1

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

การพิสูจน์ด้วยวิธีอุปนัยทางคณิตศาสตร์ การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน

ผลการเรียนรู้

1. นำความรู้เรื่องหลักอุปนัยทางคณิตศาสตร์พิสูจน์ข้อความ $p(n)$ สำหรับทุก n ที่เป็นจำนวนนับได้
2. นำทฤษฎีบทการหารลงตัวไปแก้ปัญหาโจทย์ที่กำหนดให้ได้
3. นำทฤษฎีเกี่ยวกับจำนวนเฉพาะไปใช้ได้
4. หา ห.ร.ม. โดยวิธีของยุคลิดได้
5. นำทฤษฎีต่าง ๆ ของ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ไปใช้ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้
 สัจพจน์ในวิชาเรขาคณิต ทฤษฎีบทเบื้องต้นทางเรขาคณิต ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม ทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม
 โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ การตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูลและการอภิปราย มีการวัดประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริงครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด ความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมสร้างสรรค์ เชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างมีระบบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความสามารถในการตัดสินใจเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและ เป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสาร นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ผลการเรียนรู้

1. นำทฤษฎีบทเบื้องต้นทางเรขาคณิตไปใช้ในการพิสูจน์ได้
2. นำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการพิสูจน์ได้
3. พิสูจน์ทฤษฎีเกี่ยวกับสี่เหลี่ยมด้านขนานได้
4. นำทฤษฎีเกี่ยวกับสี่เหลี่ยมด้านขนานไปใช้แก้ปัญหาได้
5. พิสูจน์ทฤษฎีบทวงกลม ที่เกี่ยวข้องกับมุมภายในวงกลม คอร์ดและเส้นสัมผัสได้
6. นำทฤษฎีบทวงกลม ที่เกี่ยวข้องกับมุมภายในวงกลม คอร์ดและเส้นสัมผัสไปใช้แก้ปัญหาได้
7. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
8. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์
9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
10. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่าง ถูกต้อง และชัดเจน
11. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไป เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
12. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

การแก้ปัญหาโดยใช้แผนภาพต้นไม้ หรือกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแฟกทอเรียล วิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด ในแบบเชิงเส้น และแบบวงกลม วิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเชิงเส้นและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ มีความคิดรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน

ผลการเรียนรู้

1. สามารถใช้แผนภาพต้นไม้ หาจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมด ของการเกิดเหตุการณ์ได้
2. สามารถใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ในการแก้โจทย์ปัญหาได้
3. สามารถบอกความหมายของแฟกทอเรียล และแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับแฟกทอเรียลได้
4. อธิบายและบอกลักษณะของวิธีเรียงสับเปลี่ยนและคำนวณหาวิธีเรียงสับเปลี่ยนแบบเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด หรือสิ่งของที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมดได้
5. คำนวณหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดแบบวงกลมได้
6. อธิบายและบอกลักษณะของวิธีการจัดหมู่และคำนวณหาจำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดได้
7. คำนวณหาจำนวนวิธี จัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดได้
8. สามารถแก้โจทย์ปัญหาของคนที่เกี่ยวข้องกับวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ได้

รายวิชา ค20211 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพีชคณิต

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้
มโนคติเบื้องต้นทางพีชคณิต สมการและสมการสมมูล เอกลักษณะพีชคณิต ความสมมาตรเชิงพีชคณิต พหุนามและสมการพหุนาม พหุนามตัวแปรเดียว พหุนามกำลังสอง พหุนามกำลังสาม พหุนามกำลังสี่บางรูปแบบ พหุนามส่วนกลับ

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะในการพิสูจน์ การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ที่ไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับมโนคติเบื้องต้นทางพีชคณิต พหุนามและสมการพหุนาม เห็นคุณค่าและเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถทำงานเป็นระบบ มีความรอบคอบมีวิจาร์ณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง

ผลการเรียนรู้

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับพีชคณิต
2. พิสูจน์เอกลักษณ์พีชคณิตได้
3. นำสมบัติต่าง ๆ เกี่ยวกับพีชคณิต ไปใช้แก้สมการพหุนามได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการนำเสนอข้อมูล การวัดค่ากลางของข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐานและฐานนิยม การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูลโดยใช้ควอไทล์ เดซิล์ เปอร์เซ็นไทล์ การวัดการกระจายของข้อมูล

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การใช้เครื่องช่วยคำนวณ และการอภิปราย มีการวัดผลประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริง ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ มีวินัย คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การใช้เครื่องช่วยคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำไปประกอบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน

ผลการเรียนรู้

1. รู้วิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่ายและสามารถนำผลจากการสำรวจไปช่วยในการตัดสินใจบางอย่าง
2. เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่กำหนดและวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้
3. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งการอ่านและตีความหมายจากการนำเสนอข้อมูลได้
4. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้ค่ากลางโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมได้
5. หาตำแหน่งที่ของข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นไทล์ ควอไทล์ และเดซิล์ได้
6. วัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้
7. บอกสมบัติที่สำคัญของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

รายวิชา ค20213 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้
กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ สัมประสิทธิ์ ทวินาม ความน่าจะเป็น
ของเหตุการณ์ กฎที่สำคัญของความน่าจะเป็น

เพื่อพัฒนาทักษะในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ใน
ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็น
ระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัด
ประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริงทดลอง
สรุป รายงาน

ผลการเรียนรู้

1. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่
2. กระจายและหาพจน์ทั่วไปของบททวินามที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก
3. อธิบายการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่
กำหนดให้ได้
4. หาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้
5. นำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในการคาดการณ์และช่วยในการตัดสินใจได้

รายวิชา ค20214 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ดีกรีของจุดยอด กราฟเดียวกัน กราฟถอดแบบ วงจร วิถี วัฏจักร กราฟเชื่อมโยง กราฟย่อย กราฟออยเลอร์ กราฟแฮมมิลตัน กราฟเชิงระนาบ ต้นไม้ ต้นไม้แผ่ทั่ว ต้นไม้แผ่ทั่วน้อยสุด สูตรของออยเลอร์

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง

ผลการเรียนรู้

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟ
2. หาเซตของจุดยอด และเซตของเส้นเชื่อมของกราฟได้
3. บอกได้ว่ากราฟที่กำหนดให้เป็นกราฟถอดแบบกันหรือไม่
4. หาแนวเดิน วงจร วิถี และวัฏจักรของกราฟได้
5. บอกได้ว่ากราฟที่กำหนดเป็นกราฟออยเลอร์หรือไม่
6. หาต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของกราฟถ่วงน้ำหนักได้
7. นำความรู้ทฤษฎีกราฟไปประยุกต์ใช้ได้

รายวิชา ค20215 ความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

ความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส ลิมิตของฟังก์ชัน ทฤษฎีบทของลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อัตราการเปลี่ยนแปลง ความเร็วเฉลี่ยและความเร็วของวัตถุ อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ฟังก์ชันโดยใช้สูตร ความชันของเส้นโค้ง

เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจนและนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ มีวินัย ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดย การปฏิบัติจริง

ผลการเรียนรู้

1. ทาลิมิตของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้ โดยอาศัยทฤษฎีบทเกี่ยวกับลิมิต
2. บอกได้ว่าฟังก์ชันที่กำหนดให้เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องหรือไม่
3. หาอัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของฟังก์ชันใด ๆ ได้
4. นำความรู้เรื่องการหาลิมิตของฟังก์ชันไปหาอัตราการเปลี่ยนแปลงขณะใด ๆ ได้
5. นำความรู้เรื่องอัตราการเปลี่ยนแปลงไปประยุกต์หาความเร็วเฉลี่ยและความเร็วของวัตถุรวมถึงสมการการเคลื่อนที่ได้
6. นำความรู้เรื่องการหาลิมิตและอัตราการเปลี่ยนแปลงของฟังก์ชันไปหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันได้
7. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตรได้
8. นำความรู้เรื่องอนุพันธ์ฟังก์ชันไปประยุกต์ใช้ในการหาความชันของเส้นโค้งได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์กระบวนการทำโครงการงานคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ การตั้งคำถามหรือการระบุปัญหาการสำรวจตรวจสอบโดยการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ การสืบค้นข้อมูล การตั้งสมมติฐานที่เป็นไปได้หลายแนวทาง การตัดสินใจเลือกตรวจสอบสมมติฐานที่เป็นไปได้การวางแผนการสำรวจตรวจสอบเพื่อแก้ปัญหาหรือตอบคำถาม การวิเคราะห์เชื่อมโยง สมการทางคณิตศาสตร์ หรือสร้างแบบจำลองจากผลหรือความรู้ที่ได้รับจากการสำรวจตรวจสอบ

เพื่อใช้ความรู้และกระบวนการทำโครงการงานคณิตศาสตร์ในการดำรงชีวิต ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ ด้วยความมุ่งมั่น รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ในการ สืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้ สามารถสื่อสารความคิด ความรู้จาก ผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูดเขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีจิตคณิตศาสตร์และตระหนักในคุณค่าของความรู้และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่าในการค้นพบความรู้พบคำตอบหรือแก้ปัญหาได้ เข้าใจว่า คณิตศาสตร์เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีการทำโครงการงานทางคณิตศาสตร์บนพื้นฐานของความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์
2. ตั้งคำถามที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ หรือความสนใจหรือจากประเด็นที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ที่สามารถทำการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
3. สร้างสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับ หรือคาดการณ์สิ่งที่จะพบ หรือสร้างแบบจำลอง หรือสร้างรูปแบบเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ
4. ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่ต้องพิจารณาปัจจัยหรือตัวแปรสำคัญ ปัจจัยที่มีผลต่อปัจจัยอื่นปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้และจำนวนครั้งของการสำรวจ ตรวจสอบ เพื่อให้ได้ผลที่มีความเชื่อมั่นอย่างเพียงพอ
5. จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบโดยคำนึงถึงการรายงานผลที่มีระดับความถูกต้อง และนำเสนอข้อมูลด้วยเทคนิควิธีที่เหมาะสม
6. วิเคราะห์ข้อมูล แปรความหมายข้อมูล และประเมินความสอดคล้องของข้อสรุป หรือสาระสำคัญเพื่อตรวจสอบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
7. นำผลของการสำรวจตรวจสอบที่ได้ ทั้งวิธีการและองค์ความรู้ที่ได้ไปสร้างคำถามใหม่นำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ และในชีวิตจริง
8. ตระหนักถึงความสำคัญของการที่จะต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบการอธิบาย การลงความเห็น และการสรุปผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่นำเสนอต่อสาธารณชนด้วยความถูกต้อง
9. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างมีเหตุผล ใช้พยานหลักฐานอ้างอิง หรือค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อหาหลักฐานอ้างอิงที่เชื่อถือได้ และยอมรับว่าความรู้เดิม อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีข้อมูล

- และประจักษ์พยานใหม่เพิ่มเติม หรือโต้แย้งจากเดิม ซึ่งทำทนายให้มีการตรวจสอบอย่างระมัดระวัง
อันจะนำมาสู่ การยอมรับเป็นความรู้ใหม่
10. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงานในรูปแบบความเรียงชั้นสูง หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ
และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

รายวิชา ค20217 สัมมนาทางคณิตศาสตร์

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาค้นคว้างานวิจัย และเรื่องที่น่าสนใจทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ศึกษาการอ่านการวิเคราะห์สังเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ และจับประเด็นที่สำคัญมาเรียบเรียงให้เข้าใจและนำเสนอผลการค้นคว้าโดยวิธีให้สัมมนาด้วยการใช้สื่อมัลติมีเดีย ศึกษาวิธีการตั้งคำถาม ตอบคำถามและการอภิปรายในเรื่องเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการ เจตคติและเห็นคุณค่าทางคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากสัมมนามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการนำเสนองานที่มีคุณภาพและนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศต่อไป

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจความสำคัญของการจัดสัมมนา
2. มีทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการอ่านเพื่อวิเคราะห์สังเคราะห์แล้วจับประเด็นสำคัญของงานวิจัยมาเรียบเรียงให้เกิดความเข้าใจ
3. สามารถออกแบบสื่อและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถตอบคำถาม ตั้งคำถามและอภิปรายงานวิจัย
5. สามารถเขียนรายงานทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง
6. สามารถวางแผนการทำงานได้ตามลำดับขั้นและบรรลุเป้าหมาย

รายวิชา ค20218 การแก้ปัญหาทางทฤษฎีจำนวน 2

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

สมภาค สมการสมภาคเชิงเส้น ทฤษฎีบทเศษเหลือของชาวจีน

เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน

ผลการเรียนรู้

1. พิสูจน์ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสมภาคได้
2. นำทฤษฎีสมภาคไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
3. แก้สมการสมภาคได้
4. แก้ระบบสมการสมภาคโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือของชาวจีนได้

รายวิชา ค20219 การแก้ปัญหาทางเรขาคณิต

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

เส้นตรง ระยะห่างระหว่างจุดสองจุดบนระนาบ จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุดบนระนาบ ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง

ภาคตัดกรวย วงกลม พาราโบลา วงรี ไฮเพอร์โบลา

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ การตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างได้อย่างเหมาะสม มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสาร นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ผลการเรียนรู้

1. หาระยะห่างระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุดได้
2. หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นขนาน เส้นตั้งฉากและนำไปใช้ได้
3. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่าง ๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสัมพันธ์นั้นได้
4. นำความรู้เรื่องการเลื่อนแกนทางขนานไปใช้ในการเขียนกราฟได้
5. สามารถหาส่วนต่าง ๆ ของภาคตัดกรวยได้ เมื่อกำหนดสมการของภาคตัดกรวยให้
6. นำความรู้เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ไปใช้แก้ปัญหาได้
7. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
8. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
10. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
11. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
12. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฟังก์ชัน/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสอง สมบัติการเท่ากันและการไม่เท่ากัน ช่วงและการแก้อสมการค่าสัมบูรณ์ การแก้สมการและอสมการในรูปค่าสัมบูรณ์ เซตผลคูณคาร์ทีเซียน ความสัมพันธ์และกราฟของความสัมพันธ์ ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ การตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูลและการอภิปราย การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการแก้ปัญหา โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างได้อย่างเหมาะสม มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสาร นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ผลการเรียนรู้

1. แก้สมการ และอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. แก้สมการและโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสอง ตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบ การใช้วิธีกำลังสองสมบูรณ์และการใช้สูตรได้
3. แก้อสมการและโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการกำลังสองตัวแปรเดียว
4. แก้สมการและอสมการในรูปค่าสัมบูรณ์
5. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เขียนแสดงความสัมพันธ์และฟังก์ชันในรูปต่าง ๆ เช่น ตาราง กราฟ และสมการ
6. สร้างความสัมพันธ์หรือฟังก์ชันจากสถานการณ์หรือปัญหาและนำไปใช้แก้ปัญหาได้
7. ใช้กราฟของสมการ อสมการ ฟังก์ชัน ในการแก้ปัญหา
8. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
9. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
11. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ความถูกต้อง และชัดเจนได้
12. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหาโจทย์ และนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ในเนื้อหาเกี่ยวกับจำนวน และ ตัวเลข ทศนิยม เศษส่วน

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย มีการวัดประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริง ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ มีวินัย คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม สร้างสรรค์มีความสามารถในการตัดสินใจเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสารนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ผลการเรียนรู้

1. อ่านและเขียนจำนวนนับ และ ตัวเลข เป็นภาษาต่างประเทศได้
2. เปรียบเทียบจำนวนนับต่าง ๆ ด้วยภาษาต่างประเทศได้
3. อ่าน และ เขียนจำนวนในรูปทศนิยมด้วยภาษาต่างประเทศได้
4. อ่านและเขียนจำนวน ในรูปเศษส่วนด้วยภาษาต่างประเทศได้
5. ทำทศนิยมให้เป็นอยู่ในรูปเศษส่วนด้วยภาษาต่างประเทศได้

รายวิชา ค20222 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 2

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ การดำเนินการของจำนวนเต็ม ร้อยละ

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย มีการวัดประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริง ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ มีวินัย คุณธรรมจริยธรรม และ ค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม สร้างสรรค์มีความสามารถในการตัดสินใจเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสาร นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ผลการเรียนรู้

1. หาผลลัพธ์จากการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนต่าง ๆ ด้วยภาษาต่างประเทศได้
2. แก้โจทย์ปัญหาที่เป็นภาษาฝรั่งเศสได้
3. เขียนจำนวนนับต่าง ๆ ในรูป $\frac{a}{100}$ ด้วยภาษาต่างประเทศได้
4. เขียนร้อยละจากจำนวนในรูปเศษส่วนด้วยภาษาต่างประเทศได้
5. เปลี่ยนจำนวนในรูปทศนิยมให้เป็นร้อยละด้วยภาษาต่างประเทศได้

รายวิชา ค20223 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 3

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหาโจทย์ และนำความรู้ไปประยุกต์ในเนื้อหาเกี่ยวกับเส้นสมมาตรของรูปทรงต่าง ๆ และ พื้นที่ของรูปทรงต่าง ๆ

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย มีการวัดประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริง ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ มีวินัย คุณธรรมจริยธรรม และ ค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม สร้างสรรค์มีความสามารถในการตัดสินใจเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสาร นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม มีจิตสำนึก สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ผลการเรียนรู้

1. หาแกนสมมาตรของรูปทรงต่าง ๆ ด้วยภาษาต่างประเทศได้
2. หาพื้นที่ของรูปทรงต่าง ๆ เช่น รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม ฯลฯ ด้วยภาษาต่างประเทศได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหาโจทย์ และนำความรู้ขึ้นไปประยุกต์ในเนื้อหาเกี่ยวกับ สถิติเบื้องต้นได้

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย มีการวัดประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริง ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ มีวินัย คุณธรรมจริยธรรม และ ค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือ สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่าง เหมาะสม สร้างสรรค์มีความสามารถในการตัดสินใจเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสาร นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมมีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ผลการเรียนรู้

1. หาความถี่ของข้อมูลเป็นภาษาต่างประเทศได้
2. แจกแจงความถี่ของข้อมูลเป็นภาษาต่างประเทศได้
3. อ่านข้อมูลจากกราฟ หรือฮิสโทแกรมเป็นภาษาต่างประเทศได้
4. นำเสนอข้อมูล ในรูปตารางหรือฮิสโทแกรมเป็นภาษาต่างประเทศได้

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

1. ว20205 สิทธิบัตรทางปัญญา 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI20205 The Study of Patents
2. ว20206 เทคนิคปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วย
กิต
SCI20206 Fundamentals of Biology Laboratory
3. ว20207 เทคนิคปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI20207 Fundamentals of Chemistry Laboratory
4. ว20208 เทคนิคปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI20208 Fundamentals of Physics Laboratory
5. ว20209 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI20209 Selected Topics in Science
6. ว20210 วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI20210 Earth System Science
7. ว20211 ธรณีวิทยาเบื้องต้น 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI20211 Fundamentals of Geology
8. ว20212 เสริมประสบการณ์ในศูนย์วิจัย 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI20212 Enhancement of Research Perspective
9. ว20213 เปิดโลกชีววิทยา 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI20213 Exploring the World of Biology
10. ว20214 เปิดโลกเคมี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI20214 Exploring the World of Chemistry
11. ว20215 เปิดโลกฟิสิกส์ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI20215 Exploring the World of Physics
12. ว20216 ดาราศาสตร์เบื้องต้น 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI20216 Fundamentals of Astronomy
13. ว20217 ปฏิบัติการดาราศาสตร์พื้นฐาน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
SCI20217 Fundamentals of Astronomy Laboratory
14. ว20218 เปิดโลกวิทยาศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วย
กิต
SCI20218 Exploring Science through Foreign Languages
15. ว20219 วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วย
กิต
SCI20219 Science and Traditional Knowledge

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 16. ว20220 วิทยาศาสตร์ทางทะเล
SCI20220 Marine Science | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 17. ว20221 นาโนเทคโนโลยี
SCI20221 Nanotechnonology | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายและประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาของไทยและต่างประเทศ สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า ผังภูมิของวงจรรวม ความลับทางการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ลิขสิทธิ์ การคุ้มครอง องค์การทรัพย์สินทางปัญญา และ สนธิสัญญาความร่วมมือระหว่างประเทศ สืบค้น วิเคราะห์ สิทธิบัตรไทยและต่างประเทศ ตลอดจน สรุปประเด็นผลการวิเคราะห์ ความสำคัญและการนำสิทธิบัตรไปใช้ประโยชน์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้มีเจตคติ และจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงเห็นคุณค่าและความสำคัญของทรัพย์สินทางปัญญา การคุ้มครอง การรักษาสีทธิและไม่ละเมิดสิทธิทางกฎหมายของทรัพย์สินทางปัญญา

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและบอกประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาของไทยและต่างประเทศ
2. อธิบายความหมาย สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า ผังภูมิของวงจรรวม ความลับทางการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ลิขสิทธิ์ การคุ้มครอง องค์การทรัพย์สินทางปัญญา และสนธิสัญญาความร่วมมือระหว่างประเทศ
3. ระบุความสำคัญของสิทธิบัตรและการนำสิทธิบัตรไปใช้ประโยชน์ การรักษาสีทธิและไม่ละเมิดสิทธิทางกฎหมายของทรัพย์สินทางปัญญา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์ สเตอริโอในการศึกษาสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ การเตรียมสไลด์ สด การเก็บรักษาตัวอย่างพรรณไม้โดยวิธีการต่าง ๆ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจ การอธิบาย การ วิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้มีทักษะเบื้องต้นในการทำกิจกรรมทางชีววิทยา การใช้วัสดุอุปกรณ์ทาง วิทยาศาสตร์ มีเจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้และเทคนิคเบื้องต้นทางชีววิทยาไป ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ทดลองเกี่ยวกับปัญหาพิเศษที่นักเรียนสนใจต่อไป

ผลการเรียนรู้

1. สามารถใช้และบำรุงรักษากล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ ในการศึกษา สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน
2. สามารถเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ด้วยอุปกรณ์พื้นฐาน เพื่อนำไปศึกษาได้
3. สามารถเตรียมสไลด์สดและวาดภาพบรรยายละเอียดที่สำคัญได้
4. เก็บรักษาตัวอย่างพรรณไม้โดยวิธีการต่าง ๆ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูล แสดงรายละเอียดของตัวอย่าง พืชได้ถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาข้อควรปฏิบัติในการทำงานในห้องปฏิบัติการเคมี ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การใช้และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคพื้นฐานการวัด กระบวนการวัด ความผิดพลาดของการวัด ความถูกต้องความไม่แน่นอนของการวัด รวมทั้งการอ่านการบันทึกผลของการวัด เลขนัยสำคัญของผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ บวก ลบ คูณ หาร การปัดตัวเลขและการเปลี่ยนหน่วย เทคนิคการใช้อุปกรณ์ และเครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิควิธีการและปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการถ่ายเทสาร การกรอง การเตรียมสารละลาย การแยกสารโดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย และการแยกสารโดยใช้เทคนิคโครมาโทกราฟี การกลั่นสาร

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจ การอธิบาย การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้มีความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ รวมทั้งมีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทดลอง ทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย ทราบวิธีป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุ ภัยอันตรายที่แอบแฝงอยู่ในสารเคมี ตลอดจนสามารถใช้อุปกรณ์ และติดตั้งอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับกระบวนการทดลองได้

ผลการเรียนรู้

1. ระบุข้อควรปฏิบัติและปฏิบัติตามข้อควรปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเคมีได้
2. ระบุหน่วยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ การเปลี่ยนหน่วยและการคำนวณโดยคำนึงถึงเลขนัยสำคัญได้
3. แปลความหมายของตัวอักษร ตัวเลข ที่ปรากฏบนอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเคมีได้
4. เปรียบเทียบความเที่ยงของเครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเคมีและเลือกใช้เครื่องแก้วได้อย่างเหมาะสม
5. คำนวณและเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นในหน่วยของร้อยละโดยมวล ร้อยละโดยปริมาตร และส่วนในล้านส่วน (ppm)
6. สามารถสกัดสารโดยใช้เทคนิคการสกัดด้วยตัวทำละลายและใช้อุปกรณ์ในการแยกสารได้อย่างถูกต้อง
7. ระบุหลักการและสามารถแยกสารโดยใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีได้
8. สามารถวัด ความเป็นกรด-เบสของสารละลายได้อย่างถูกต้อง
9. สามารถอธิบายและเลือกใช้วิธีการกลั่นได้อย่างเหมาะสม

รายวิชา ว20208 เทคนิคปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการทดลองการใช้เครื่องมือวัดทางฟิสิกส์เบื้องต้นเกี่ยวกับแรง แรงเสียดทาน การตกแบบอิสระ พื้นเอียง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย แคลอรีมิเตอร์ มัลติมิเตอร์และ เลนส์ เทคนิคพื้นฐานการวัด กระบวนการวัด ความผิดพลาดของการวัด ความถูกต้อง ความไม่แน่นอนของการวัด รวมทั้ง การอ่านการบันทึกผลของการวัด เลขนัยสำคัญ เลขนัยสำคัญของผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ บวก ลบ คูณหาร การปิดตัวเลขและการเปลี่ยนหน่วย

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจ การอธิบาย การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการในการปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับแรงเสียดทานของพื้นเอียง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย แคลอรีมิเตอร์ มัลติมิเตอร์และเลนส์

ผลการเรียนรู้

1. บันทึกข้อมูลจากการทดลองได้อย่างถูกต้อง
2. ใช้เครื่องมือวัดอย่างละเอียดด้วยไมโครมิเตอร์และเวอร์เนียคาลิเปอร์ได้
3. ใช้เครื่องมือในการศึกษา เรื่องแรง แรงเสียดทานและสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานได้
4. ใช้เครื่องมือและทดลองหาค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกจากการตกแบบอิสระได้
5. ใช้เครื่องมือและทดลองหาค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกจากการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของลูกตุ้มนาฬิกาได้
6. ใช้เครื่องมือและทดลองหาค่าความจุความร้อนจำเพาะของโลหะได้
7. ใช้มัลติมิเตอร์ ในการวัดค่าความต้านทาน กระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ในวงจรไฟฟ้าได้
8. ใช้เครื่องมือทดลองหาค่าความยาวโฟกัสของเลนส์นูนและเลนส์เว้าได้

รายวิชา ว20209 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหัวข้อพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่นักเรียนสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับการทำโครงการ หรืออาจเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาในปัจจุบันที่กำลังอยู่ในกระแสความสนใจทางวิทยาศาสตร์

โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ สำรวจ ตรวจสอบ รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อคิดเห็นจาก หัวข้อที่สนใจ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีเจตคติและเห็นคุณค่าทางวิทยาศาสตร์และนำความรู้ที่ได้ไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้

1. ศึกษาหัวข้อพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่นักเรียนสนใจ จากแหล่งสืบค้นต่าง ๆ
2. วิเคราะห์ อธิบาย และอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นได้
3. สามารถสรุปผลการสืบค้นข้อมูลในรูปแบบของบทความที่เผยแพร่ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นทั้งดิน น้ำ อากาศ สิ่งปกคลุมดินและสิ่งมีชีวิต โดยการสำรวจ การสังเกต การตั้งคำถามวิจัย การสืบค้นข้อมูล การตรวจวัด การวิเคราะห์ การอภิปรายและสรุปผล ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ อากาศ สิ่งปกคลุมดิน สิ่งมีชีวิตและการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนภัยพิบัติทางธรรมชาติ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจ การอธิบาย การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้พัฒนาองค์ความรู้และนำไปสู่การวิจัย มีกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความสามารถในการสื่อสาร และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม ค่านิยม และความตระหนักที่ถูกต้องและเหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อม สภาพแวดล้อมในท้องถิ่นทั้งดิน น้ำ อากาศ สิ่งปกคลุมดินและสิ่งมีชีวิตได้
2. ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และหลักเกณฑ์ที่สมเหตุสมผลในการพิจารณาปรากฏการณ์ที่พบเห็น
3. ตั้งคำถามที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้และความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ หรือความสนใจ หรือจากประเด็นที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ที่สามารถทำการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษา ค้นคว้าได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
4. สร้างสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับ สร้างรูปแบบเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ออกแบบการทดลอง และทำการทดสอบเพื่อหาคำตอบ
5. เข้าใจการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการและการกำหนดตัวแปรอิสระ และตัวแปรควบคุม
6. เลือกเครื่องมือที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลที่ต้องการ
7. เลือกวิธีการที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ แปรผล และสรุปข้อมูล
8. รวบรวมข้อมูลและบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบอย่างเป็นระบบถูกต้อง ครอบคลุมทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ
9. จัดกระทำข้อมูลโดยคำนึงถึงการรายงานผลเชิงตัวเลขที่มีระดับความถูกต้องและนำเสนอข้อมูลด้วยเทคนิควิธีที่เหมาะสม
10. วิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมายข้อมูล และประเมินความสอดคล้องของข้อสรุป หรือสาระสำคัญ เพื่อตรวจสอบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
11. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างมีเหตุผลใช้พยานหลักฐานอ้างอิง หรือค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อหาหลักฐานอ้างอิงที่เชื่อถือได้
12. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ
13. ตระหนักถึงความสำคัญของการที่ต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบการอภิปราย การลงความเห็น และการสรุปผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่นำเสนอต่อสาธารณชนด้วยความถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะทางกายภาพของพื้นโลก ส่วนประกอบของโลก ปรากฏการณ์ทางธรณีที่มีผลทำให้เกิดภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ลักษณะทางธรณีวิทยาในท้องถิ่น ทรัพยากรดิน หิน แร่ ซากดึกดำบรรพ์และวิวัฒนาการโลกศึกษากระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก

โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สำรวจ ตรวจสอบ และอภิปราย เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการ มีเจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และใช้ในการศึกษาวิชาอื่นต่อไป

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายส่วนประกอบของโลกทางธรณีวิทยาได้
2. อภิปรายการเกิดปรากฏการณ์ทางธรณีและผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโลกได้
3. อธิบายปัจจัยที่ทำให้เกิดดิน สมบัติทางกายภาพ และทางชีวภาพของดินได้
4. วิเคราะห์และอภิปรายสาเหตุของมลภาวะของดินและเสนอแนวทางแก้ไขได้
5. อธิบายและวิเคราะห์กระบวนการเกิดองค์ประกอบ สมบัติ สามารถจำแนกชนิดของหินและการใช้ประโยชน์ของหินแต่ละประเภทได้
6. อธิบายกระบวนการเกิดแร่ องค์ประกอบ สมบัติ และการนำแร่ไปใช้ประโยชน์ได้
7. วิเคราะห์และอภิปรายวิวัฒนาการโลกโดยใช้ข้อมูลของซากดึกดำบรรพ์และอายุของหินได้
8. วิเคราะห์และอภิปรายลักษณะทางธรณีวิทยาในท้องถิ่นและการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาที่เกิดจากภัยธรรมชาติหรือมนุษย์ได้

รายวิชา ว20212 เสริมประสบการณ์ในศูนย์วิจัย

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

เรียนรู้กระบวนการทำงานของนักวิจัย มีทักษะ ประสบการณ์ตรงในการทำงานร่วมกับนักวิจัย ตลอดจนทำความรู้จักกับนักวิจัยเพื่อสามารถขอความอนุเคราะห์การใช้ห้องปฏิบัติการ และการขอเป็นที่ปรึกษาโครงการงานของนักเรียนในอนาคต

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการ มีเจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์และใช้ในการศึกษาวิชาอื่นต่อไป

ผลการเรียนรู้

1. เรียนรู้กระบวนการทำงานของนักวิจัย โดยสามารถสรุปเป็นรายงานได้
2. มีเจตคติที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ในการปฏิบัติงานร่วมกับหน่วยงานวิจัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การจัดจำแนกหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีเจตคติที่ดี สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของ สิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การจัดจำแนกหมวดหมู่ของ สิ่งมีชีวิต
2. ศึกษา สำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศในท้องถิ่นและเสนอแนวทางในการอนุรักษ์ ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นได้
3. สำรวจ สืบค้น ทำกิจกรรม อภิปราย เปรียบเทียบลักษณะสำคัญในการจำแนกสิ่งมีชีวิต และใช้ ไตโค โทมัสคียในการจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นหมวดหมู่ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพลังงานของปฏิกิริยาเคมี พันธะเคมี การเรียกชื่อสาร การเขียนสูตรและสมการเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมี สมบัติของกรด-เบส นิยามของกรดเบส ปฏิกิริยาสะเทิน การตรวจสอบความเป็นกรดเบส และสารเคมีในชีวิตประจำวัน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบการสืบค้นข้อมูลและอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีเจตคติที่ดี สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

ผลการเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้
2. สร้างแบบจำลอง อธิบายการเกิดพันธะเคมีและเรียกชื่อสารได้
3. ทดลอง อธิบาย และเขียนสมการเคมี ของปฏิกิริยาเคมี ชนิดต่าง ๆ ได้
4. ทดลอง อธิบายความเป็นกรด-เบสโดยใช้ทฤษฎี กรด-เบสได้
5. อธิบายผลของกรด-เบสที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้

รายวิชา ว20215 เปิดโลกฟิสิกส์

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคณิตศาสตร์เบื้องต้นที่จำเป็นในวิชาฟิสิกส์ ธรรมชาติของฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เลขนัยสำคัญ ความละเอียดของเครื่องมือวัด การวัด หน่วยฐานและหน่วยอนุพัทธ์ ปริมาณเวกเตอร์ ปริมาณสเกลาร์ การเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติด้วยความเร่งคงที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน และปรากฏการณ์ธรรมชาติทางฟิสิกส์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีเจตคติที่ดี สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

ผลการเรียนรู้

1. ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้นไปคำนวณปริมาณทางฟิสิกส์ได้
2. อธิบายความหมายของฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกันได้
3. ทดลอง อธิบาย วิเคราะห์หิมิตี เลขนัยสำคัญ ความละเอียดของเครื่องมือวัด การวัด ความไม่แน่นอนของการวัด และบันทึกข้อมูลจากการทดลองได้
4. ทดลอง อธิบาย คำนวณ เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติด้วยความเร่งคงที่ได้
5. ทดลอง อธิบาย คำนวณเกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันได้
6. ทดลอง อธิบาย คำนวณ เกี่ยวกับงานและพลังงานได้
7. นำความรู้ที่ได้ไปออกแบบการทดลอง อธิบาย ปรากฏการณ์ธรรมชาติทางฟิสิกส์ได้

รายวิชา ว20216 ดาราศาสตร์เบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ดาราศาสตร์ การใช้เครื่องมือทางดาราศาสตร์ กล้องโทรทรรศน์ กำหนดตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าที่สัมพันธ์กับตำแหน่งบนโลก ทรงกลมท้องฟ้า ตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าบนทรงกลมท้องฟ้า กลุ่มดาว เวลาดาราคติ เวลาสุริยคติ เวลาท้องถิ่น และเวลามาตรฐานสากล ความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ ระบบสุริยะ ดาวฤกษ์ กาแล็กซี เอกภพ และเทคโนโลยีอวกาศ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สามารถนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทางดาราศาสตร์พื้นฐานไปใช้อธิบายและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ต่อไป

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและความสำคัญของดาราศาสตร์ที่สัมพันธ์กับชีวิตได้
2. อธิบายพัฒนาการของดาราศาสตร์ตั้งแต่สมัยเริ่มแรก ถึงสมัยปัจจุบันได้
3. อธิบายการกำหนดตำแหน่งของวัตถุในท้องฟ้าที่สัมพันธ์กับตำแหน่งบนโลก ทรงกลมท้องฟ้า ตำแหน่งของวัตถุบนทรงกลมท้องฟ้าได้
4. อธิบายความหมายของเวลาดาราคติ เวลาสุริยคติ เวลาท้องถิ่น และเวลาสากลได้
5. ระบุส่วนประกอบของกล้องโทรทรรศน์ สามารถติดตั้งและใช้งานได้
6. อธิบายการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ ดาวฤกษ์ กาแล็กซี และเอกภพได้
7. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก ดวงจันทร์และระบบสุริยะได้
8. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอวกาศ ในการสำรวจทรัพยากร การสื่อสาร อุตุนิยมวิทยา และการศึกษาทางดาราศาสตร์ได้
9. อธิบายการส่งและการคำนวณความเร็วในการโคจรของดาวเทียมรอบโลกได้

รายวิชา ว20217 ปฏิบัติการดาราศาสตร์พื้นฐาน

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากลุ่มดาวและวัตถุท้องฟ้า ระบบขอบฟ้า และระบบศูนย์สูตรท้องฟ้า การประกอบแผนที่ดาว ระบบขอบฟ้า ปฏิบัติการใช้ กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงและสะท้อนแสง แผนที่ดาวระบบขอบฟ้า การขึ้น ตกของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และกลุ่มดาวบนท้องฟ้า การเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ การหาตำแหน่งของผู้สังเกตบนโลก สังเกตการณ์เกิดเสี้ยวของดวงจันทร์ปฏิบัติการดาวเคราะห์ ภาพที่เกิดจากเลนส์นูนและกระจกเว้า หลักการทำงานของกล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงและสะท้อนแสง ปฏิบัติการเลนส์และกระจก ปฏิบัติการประกอบและปรับตั้งกล้องโทรทรรศน์เพื่อสังเกตวัตถุท้องฟ้า และปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุท้องฟ้า

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติและเห็นคุณค่าของ วิทยาศาสตร์ สามารถนำกระบวนการวิทยาศาสตร์ทางปฏิบัติการดาราศาสตร์พื้นฐานไปใช้ในการอธิบายและ แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ต่อไป

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายระบบขอบฟ้าและระบบศูนย์สูตรท้องฟ้าได้
2. อ่านแผนที่ดาวระบบขอบฟ้าและระบบศูนย์สูตรท้องฟ้าได้
3. อธิบายการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ กลุ่มดาว และการเกิดเสี้ยวของดวงจันทร์ได้
4. อธิบายการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา การเคลื่อนที่ดาวเคราะห์ได้
5. อธิบายการเกิดภาพของวัตถุที่ผ่านเลนส์นูน และกระจกเว้าได้
6. อธิบายหลักการทำงานของกล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงและสะท้อนแสงได้
7. ประกอบและปรับตั้งกล้องโทรทรรศน์เพื่อสังเกตวัตถุท้องฟ้าได้
8. ปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุท้องฟ้าได้

รายวิชา ว20218 เปิดโลกวิทยาศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ด้านกายภาพและชีวภาพ อาทิ โครงสร้างของพืช การลำเลียงของพืช การสังเคราะห์แสงของพืช การจัดจำแนกพืช ไฟฟ้าสถิต แรงและการเคลื่อนที่ พลังงานศักย์ และพลังงานจลน์ สารและการจำแนกสาร ธาตุและสารประกอบ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ตลอดจนการเกิดปฏิกิริยาเคมี

โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ และเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อันจะนำไปสู่การเปิดโลกทัศน์ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เสริมสร้างเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ต่อไป

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น สืบค้น อธิบาย อภิปราย และนำเสนอความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ด้านกายภาพและชีวภาพ ด้วยภาษาต่างประเทศได้

รายวิชา ว20219 วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาค้นคว้า และวิเคราะห์ ปฏิบัติการทดลอง วิธีการทางวิทยาศาสตร์ การเขียนความเรียงขั้นสูง โดยผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นในเชิงวิทยาศาสตร์ ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยี การอธิบายและทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์อย่างง่าย

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะในการสืบค้นข้อมูล ทักษะการคิดแก้ปัญหา วิเคราะห์เปรียบเทียบ สื่อสารสิ่งที่เรารู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ โดยอาศัยทฤษฎีองค์ความรู้ สร้างชิ้นงาน ประเมินผลงาน มีจิตสาธารณะและเห็นคุณค่า ตระหนักถึงความสำคัญของเรื่องที่ศึกษา สามารถนำความรู้ และทักษะไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมและภาคภูมิใจ ในภูมิปัญญาท้องถิ่น ช่วยอนุรักษ์ ดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม และสาธารณสุขสมบัติ เพื่อประโยชน์ของส่วนร่วมและประเทศชาติ

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจ ได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
2. ออกแบบการทดลองวิธีการดำเนินงานศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม
3. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการคิดขั้นสูงได้
4. ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล เชื่อมโยงองค์ความรู้ด้วยตนเอง เขียนความเรียงขั้นสูง เขียนรายงาน นำเสนอผลงานได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์สมุทรศาสตร์ทางกายภาพ ทางเคมี ทางธรณีวิทยาและทางอุตุนิยมวิทยา จัดจำแนกสิ่งมีชีวิตในทะเลโดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ ความสำคัญของสิ่งมีชีวิต สร้างสถานการณ์จำลองเกี่ยวกับหาดหิน หาดทราย พีชและสัตว์ชายฝั่ง ความสำคัญของระบบนิเวศวิทยาชายฝั่ง คุณค่าของทรัพยากรทางทะเล อันดามันที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่น ผลกระทบปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่ง ปรากฏการณ์ทางทะเล วิถีชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมทางทะเล

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียน มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และสรุปความหมายและประเภทของระบบนิเวศชายฝั่งทะเล
2. สำรวจ วิเคราะห์ข้อมูล จำแนกประเภท และอภิปราย เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลน หาดทราย หาดหิน และหาดเลน ของชายฝั่งทะเล
3. วิเคราะห์ความสำคัญเชิงพื้นที่ของสิ่งมีชีวิตที่พบในระบบนิเวศป่าชายเลน หาดทราย หาดหิน และหาดเลน บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล
4. สำรวจ สืบค้นข้อมูล สังเกต สิ่งมีชีวิตในทะเลท้องถิ่น และสามารถบอกลักษณะที่เหมือนกันและแตกต่างกันของสิ่งมีชีวิต
5. จำแนกชนิดสิ่งมีชีวิตโดยใช้ลักษณะภายนอกและเกณฑ์อนุกรมวิธาน
6. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ อภิปราย คุณค่าของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต กับการใช้ประโยชน์ของชุมชนในท้องถิ่นที่มีผลต่อสังคมและระบบนิเวศชายฝั่งทะเล
7. สำรวจ ทดลอง วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลเชิงพื้นที่ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล และอภิปราย เกี่ยวกับคุณภาพน้ำชายฝั่งทะเล
8. วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเล
9. สำรวจ สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์อภิปราย สาเหตุและผลกระทบปัญหาสิ่งแวดล้อม ปรากฏการณ์ทางทะเล วิถีชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่นและการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมทางทะเล
10. สำรวจ สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และอภิปราย วิถีชีวิต การใช้ประโยชน์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายของนาโนเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยี ความเป็นสหวิทยาการของนาโนเทคโนโลยี สืบเสาะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ใช้หลักการ เหตุผลและจินตนาการ ทดลอง ลงข้อสรุปจากข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล เพื่อหาคำตอบ เสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ หลักการที่เกี่ยวข้องกับนาโนเทคโนโลยี เข้าใจหลักการทำงานของนักวิจัยทางด้านนาโนศาสตร์ และนาโนเทคโนโลยี ใช้ทักษะกระบวนการในการ สืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และสามารถประยุกต์ความรู้ในการวิเคราะห์ ผลดี ผลเสียของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากนาโนเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้นเกี่ยวกับองค์ความรู้ทางด้านนาโนศาสตร์ และนาโนเทคโนโลยีได้
2. อธิบายกระบวนการเกิดความรู้ทางนาโนศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีได้
3. ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และหลักเกณฑ์ที่สมเหตุสมผลในการอธิบายนาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยี และสหวิทยาการของนาโนเทคโนโลยีได้
4. วิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอผลงานที่น่าสนใจเกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยีได้

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

1. ส20202 ท้องถิ่นศึกษา SOC20202 Our Community	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. ส20203 การปกครองส่วนท้องถิ่น SOC20203 Local Administration	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3. ส20204 กฎหมายในชีวิตประจำวัน SOC20204 Law in Everyday Life	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4. ส20205 สัมมนาพระพุทธศาสนา SOC20205 Seminar of Buddhism	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. ส20206 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม SOC20206 Population and Environment	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6. ส20207 ปรัชญาชีวิต SOC20207 Philosophy of Life	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
7. ส20208 มนุษย์สัมพันธ์และภาวะผู้นำ SOC20208 Human Relations and Leadership	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

รายวิชา ส20202 ท้องถิ่นศึกษา

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ของท้องถิ่นที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของคนในท้องถิ่น ผลกระทบของการทำลายทรัพยากรทางธรรมชาติในท้องถิ่น อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของท้องถิ่น

ศึกษาประวัติศาสตร์ความเป็นมาของท้องถิ่น และอาณาจักรโบราณที่เกี่ยวข้อง ที่สืบทอดมาจนถึงปัจจุบัน

ศึกษาวัฒนธรรมของท้องถิ่น ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะพื้นบ้าน อาชีพที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น บุคคลสำคัญของท้องถิ่น

โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม ฝึกปฏิบัติ และการศึกษาสถานที่จริง เพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นคุณค่า ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเองและเกิดความภูมิใจในศิลปวัฒนธรรมที่ดำรงในท้องถิ่นและนำแบบอย่างของบุคคลในท้องถิ่นมาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต

ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจอิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีต่อการดำรงชีวิตของประชาชนในท้องถิ่น ตระหนักและเห็นคุณค่าของการร่วมมือกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่นของตนเอง
2. อธิบายและเล่าถึงประวัติความเป็นมาของท้องถิ่นตนเอง และอาณาจักรโบราณที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่นตนเอง
3. ความตระหนักเห็นคุณค่า เกิดความภาคภูมิใจ และร่วมมือกันอนุรักษ์ขนบธรรมเนียมประเพณี และศิลปะพื้นบ้านของท้องถิ่นของตนเอง
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติและผลงาน และเห็นความสำคัญของบุคคลที่สร้างสมความเจริญในท้องถิ่น นำมาเป็นแบบอย่างที่ดี และร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานเหล่านั้น สืบทอดผลงานให้คงอยู่ต่อไป
5. มีความรู้ความเข้าใจในเศรษฐกิจของท้องถิ่น อธิบายและยกตัวอย่างการประกอบอาชีพของคนในท้องถิ่น

รายวิชา ส20203 การปกครองส่วนท้องถิ่น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการปกครองส่วนท้องถิ่น อธิบาย ความหมายและอำนาจหน้าที่การบริหารงานต่าง ๆ ขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น วิเคราะห์ลักษณะความสำคัญขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นและการมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่นซึ่งเป็นบทบาทสำคัญนำไปสู่การใช้ในชีวิตประจำวันของคนในแต่ละท้องถิ่น

โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม ฝึกปฏิบัติ และการศึกษาสถานที่จริง เพื่อปลูกฝังค่านิยมที่พึงามในการพัฒนาท้องถิ่น การรักษาชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ รักความเป็นไทย มีส่วนร่วมในการสร้างความเจริญให้กับท้องถิ่นตามหลักการและความเป็นจริง พร้อมทั้งยึดมั่นศรัทธา ปฏิบัติตนตามหน้าที่พลเมืองดี

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและอำนาจหน้าที่ การบริหารงานต่างๆขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่นได้
2. อธิบายถึงลักษณะสำคัญขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นและประชาชนในท้องถิ่นได้
3. วิเคราะห์ความแตกต่างของหน่วยงานองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นได้
4. วิเคราะห์ถึงบทบาทสำคัญของการปกครองส่วนท้องถิ่นได้
5. ยกตัวอย่างการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ปลูกฝังค่านิยมที่พึงามในการที่ประชาชนในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นได้
6. เสนอแนวทางการมีส่วนร่วมและปลูกฝังจิตสำนึก จิตสาธารณะเกี่ยวกับการสร้างความเจริญให้กับท้องถิ่นได้

รายวิชา ส20204 กฎหมายในชีวิตประจำวัน

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา ส20203

ศึกษากฎหมายอาญาและประมวลกฎหมายอาญา วิเคราะห์กฎหมายพื้นฐานทางอาญา หลักเกณฑ์ความรับผิดชอบของเด็กและเยาวชนทางอาญาและการกระทำความผิดทางอาญา ศึกษาประมวลกฎหมายแพ่ง และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำนิติกรรม ครอบครัวและมรดก ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ชื่อบุคคล บัตรประจำตัวประชาชน สิทธิของเด็ก ศึกษากฎหมายเกี่ยวกับชุมชนและประเทศชาติว่าด้วยการรับราชการทหาร กฎหมายหมายภาษีอากร กฎหมายยาเสพติด

โดยใช้ทักษะในการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิดวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารและการนำเสนอ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องสิทธิและหน้าที่พลเมืองที่ร่วมกันปฏิบัติตามกฎหมายในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายอาญา การกระทำความผิดทางอาญาและสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้
2. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายแพ่ง กฎหมายเกี่ยวกับครอบครัวและสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้
3. มีความรู้ ความเข้าใจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ชื่อบุคคล บัตรประจำตัวประชาชน สิทธิของเด็ก และสามารถนำไปปฏิบัติได้
4. มีความรู้ ความเข้าใจกฎหมายเกี่ยวกับชุมชนและประเทศชาติว่าด้วยการรับราชการทหารกฎหมาย ภาษีอากร กฎหมายยาเสพติด และนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

รายวิชา ส20205 สัมมนาพระพุทธศาสนา

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์กรณีศึกษาเกี่ยวกับปัญหาในชุมชนและสังคม ในยุคปัจจุบันโดยใช้หลักอริยสัจ 4 วิเคราะห์ข่าวหรือตัวอย่างเหตุการณ์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาที่นำไปสู่การดำเนินชีวิตและการแก้ไขปัญหาของสังคม

โดยกระบวนการสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์, กระบวนการกลุ่ม ฝึกปฏิบัตินำเสนอผลงาน เพื่อให้เข้าใจและสามารถวิเคราะห์เหตุการณ์ที่เป็นปัญหาส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของคนสังคมไทย บอกรายละเอียดและปัจจัย ตลอดจนวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้หลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือและสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

ผลการเรียนรู้

1. สัมมนาและวิเคราะห์กรณีศึกษาเกี่ยวกับปัญหาในชุมชนและสังคม ในยุคปัจจุบันโดยใช้หลักอริยสัจ 4
2. สำรวจ รวบรวมความคิดเห็นจากบุคคลต่าง ๆ ในองค์กร เกี่ยวกับเหตุการณ์และบุคคลสำคัญในกรณีศึกษาที่ยกตัวอย่าง เกี่ยวกับเหตุการณ์นำมาประกอบการสัมมนาเชิงวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล
3. ระดมความคิดและนำเสนอรายงานผลการสัมมนา ด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชา ส20206 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความสำคัญของประชากรที่มีต่อปัญหาทางกายภาพ สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพในประเทศไทย หรือวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของ ตลอดจนภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทย วิเคราะห์สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแนวทางในการร่วมมือของประชากรในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม การคิดวิเคราะห์ การศึกษาสถานที่จริง การนำเสนอผลงาน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและเกิดความตระหนักเห็นคุณค่าในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ผลการเรียนรู้

1. ตระหนักเห็นคุณค่าในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. วิเคราะห์สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยได้
3. เสนอแนวทางในการร่วมมือของประชากรในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยได้

รายวิชา ส20207 ปรัชญาชีวิต

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักธรรมที่เกี่ยวกับการดำเนินชีวิต ได้แก่ ศีลห้า บุญกิริยาวัตถุ 3 อริยสัจ 4 กฎแห่งกรรม การบริหารจัดการและเจริญปัญญาปฏิบัติสมาธิ เจริญปัญญา จนรู้เท่าทันอารมณ์ของตนเอง มีสติสัมปชัญญะ ในขณะที่ทำงานวิเคราะห์ข่าวหรือตัวอย่างเหตุการณ์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับหลักพุทธสันติวิธีที่นำไปสู่การดำเนินชีวิตและการแก้ไขปัญหาของสังคม

โดยกระบวนการสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ กระบวนการกลุ่ม ฝึกปฏิบัตินำเสนอผลงานเพื่อให้นักเรียนนำคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ มีวินัย มีจิตสาธารณะ มาใช้ในการดำเนินชีวิต สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

ผลการเรียนรู้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบหลักธรรมของพระพุทธศาสนาที่นำมาใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน
2. สามารถฝึกสมาธิและเจริญปัญญาจนรอบรู้เท่าทันอารมณ์ มีสติสัมปชัญญะ เป็นอิสระ มีปัญญาเฉียบแหลมเรียนรู้ได้ง่าย เอาปัญญามาใช้ในการทำงานได้อย่างมีความสุข
3. มีความเข้าใจแนวทางไปสู่ความศรัทธาอย่างลึกซึ้งต่อพระพุทธศาสนา สามารถพิจารณาหาวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ ของชีวิตตนเองและบุคคลอื่น ตลอดจนปัญหาสังคมตามหลักอริยสัจ 4 และแก้ไขความขัดแย้งด้วยหลักสันติวิธี
4. วิเคราะห์ข่าวหรือตัวอย่างเหตุการณ์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับหลักพุทธสันติวิธีได้
5. สามารถพิจารณาหาวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ ของชีวิตตนเองและบุคคลอื่น ตลอดจนปัญหาสังคมตามหลักอริยสัจ และแก้ไขความขัดแย้งด้วยหลักสันติวิธี
6. สามารถพิจารณาแนวคิดที่หลากหลายและวินิจฉัยความถูกต้องของเหตุการณ์ได้ด้วยหลักโยนิโสสนสิการโดยใช้วิธีคิดแบบแยกแยะ และอริยสัจ

รายวิชา ส20208 มนุษยสัมพันธ์และภาวะผู้นำ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ในชีวิตส่วนตัว ครอบครัวสังคมและการทำงานศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อมนุษยสัมพันธ์ การสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดี การปรับปรุงมนุษยสัมพันธ์ ศึกษาความแตกต่างของบุคคลและการสร้างภาวะผู้นำให้เกิดขึ้นในตนเอง

โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม ฝึกปฏิบัติ และกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อให้ นักเรียนตระหนักและเห็นความสำคัญของการมีมนุษยสัมพันธ์ ในการอยู่ร่วมกับครอบครัว สังคม ตลอดจนการสร้างภาวะผู้นำให้เกิดขึ้นในตนเองและสามารถปรับตัวให้อยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างมีความสุข

ผลการเรียนรู้

1. รู้และเข้าใจพื้นฐานและหลักเกณฑ์ของมนุษยสัมพันธ์
2. รู้และเข้าใจปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและระหว่างกลุ่ม
3. รู้และเข้าใจความแตกต่างของบุคคลและสามารถสร้างภาวะผู้นำให้เกิดขึ้นในตนเอง
4. รู้และเข้าใจพฤติกรรมมนุษย์โดยทั่ว ๆ ไป สามารถปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

1. พ20201 กอล์ฟ HPE20201 olf	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. พ20202 กิจกรรมเข้าจังหวะ HPE20202 Rhythmic Activities	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3. พ20203 ดาบสองมือ HPE20203 Thai swords	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4. พ20204 เทนนิส HPE20204 Tennis	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. พ20205 แบดมินตัน HPE20205 Badminton	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6. พ20206 เปตอง HPE20206 Petanque	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
7. พ20207 ฟุตบอล HPE20207 Soccer	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
8. พ20208 รักบี้ฟุตบอล HPE20208 Rugby Football	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
9. พ20209 ว่ายน้ำ HPE20209 Swimming	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
10. พ20210 แฮนด์บอล HPE20210 Handball	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬา กอล์ฟ โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ให้ความร่วมมือในการเล่น และการแข่งขันกีฬา กอล์ฟ

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬา กอล์ฟ อย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติ และค่านิยม ที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬา กอล์ฟ มีสุนทรียภาพในการชม แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา เล่นกีฬาด้วยความสนุกสนานและนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้

ผลการเรียนรู้

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาประเภทบุคคล กีฬาประเภททีม มีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ในการเข้าร่วมกิจกรรม
2. วิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬา กอล์ฟ ได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอ รู้จักพักผ่อน เข้าร่วมกิจกรรมที่เหมาะสม กับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ให้ความร่วมมือในการเล่นและการแข่งขันกีฬา กอล์ฟ
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬากับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน
6. แสดงความรับผิดชอบของตนเองในระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นกีฬาเป็นทีม
7. แสดงทักษะการให้ความร่วมมือในระหว่างเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย และการเล่นกีฬาเป็นทีม
8. แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา จิตวิญญาณในการแข่งขัน และสุนทรียภาพของการกีฬาทั้งในการเล่น การดู และการแข่งขัน
9. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

รายวิชา พ20202 กิจกรรมเข้าจังหวะ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเข้าร่วมกิจกรรมเข้าจังหวะ โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในกิจกรรมเข้าจังหวะอย่างสร้างสรรค์และปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเข้าร่วมกิจกรรมเข้าจังหวะ แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ซึ่ข้มนในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้

1. แสดงความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรมเข้าจังหวะ และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬากิจกรรมเข้าจังหวะได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเข้าร่วมและการแข่งขันกิจกรรมเข้าจังหวะกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
5. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกิจกรรมเข้าจังหวะ
6. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

รายวิชา พ2023 ตาบสองมือ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาตาบสองมือโดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่นและการแข่งขันกีฬาตาบสองมือ

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาตาบสองมืออย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาตาบสองมือ แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ซึ่ชมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาตาบสองมือ และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาตาบสองมือได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬาตาบสองมือ
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬาตาบสองมือกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬาตาบสองมือ
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาเทนนิส โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่น และการแข่งขันกีฬาเทนนิส

วิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาเทนนิส อย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาเทนนิส แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาเทนนิส และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาเทนนิสได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬาเทนนิส
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬาเทนนิสกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬาเทนนิส
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

รายวิชา พ20205 แบดมินตัน

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาแบดมินตัน โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่นและการแข่งขันกีฬาแบดมินตัน

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาแบดมินตันอย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาแบดมินตัน แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตัน และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาแบดมินตันได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬาแบดมินตัน
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬาแบดมินตันกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬาแบดมินตัน
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

รายวิชา พ20206 เปตอง

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาเปตอง โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่น และการแข่งขันกีฬาเปตอง

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาเปตองอย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาเปตอง แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาเปตอง และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาเปตองได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬาเปตอง
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬาเปตอง กับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬาเปตอง
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาฟุตบอล โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่น และการแข่งขันกีฬาฟุตบอล

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาฟุตบอลอย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาฟุตบอล แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาฟุตบอล และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาฟุตบอลได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬาฟุตบอล
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬาฟุตบอลกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬาฟุตบอล
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

รายวิชา พ20208 รักบี้ฟุตบอล

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬารักบี้ฟุตบอล โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่นและการแข่งขันกีฬารักบี้ฟุตบอล การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬารักบี้ฟุตบอลอย่างปลอดภัย เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬารักบี้ฟุตบอล แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ซึ่ชมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬารักบี้ฟุตบอล และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬารักบี้ฟุตบอลได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬารักบี้ฟุตบอล
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬารักบี้ฟุตบอลกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬารักบี้ฟุตบอล
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

รายวิชา พ20209 ว่ายน้ำ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาว่ายน้ำ โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ให้ความร่วมมือในการเล่นและการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำ

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาว่ายน้ำอย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาว่ายน้ำ แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาประเภทบุคคล กีฬาประเภททีม มีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ในการเข้าร่วมกิจกรรม
2. สามารถวิเคราะห์และสรุป ประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาว่ายน้ำได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอ รู้จักพักผ่อน เข้าร่วมกิจกรรมที่เหมาะสม กับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ให้ความร่วมมือในการเล่นและการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำ
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬากับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. แสดงความรับผิดชอบของตนเองในระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นกีฬาเป็นทีม
7. แสดงทักษะการให้ความร่วมมือในระหว่างเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย และการเล่นกีฬาเป็นทีม
8. แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา จิตวิญญาณในการแข่งขัน และสุนทรียภาพของการกีฬาทั้งในการเล่น การดู และการแข่งขัน
9. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาแฮนด์บอล โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่น และการแข่งขันกีฬาแฮนด์บอล

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาแฮนด์บอลอย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาแฮนด์บอล แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาแฮนด์บอล และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาแฮนด์บอลได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬาแฮนด์บอล
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬาแฮนด์บอลกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬาแฮนด์บอล
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

1. ศ20201 จิตรกรรม ART20201 Painting	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. ศ20202 ประติมากรรม ART20202 Sculpture	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3. ศ 20203 ดนตรีไทย ART20203 Thai Music	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4. ศ20204 ดนตรีสากล ART20204 Western Music	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. ศ20205 นาฏศิลป์นานาชาติ ART20205 International Dance	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6. ศ20206 ละครสร้างสรรค์ ART20206 Creative Drama	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและประเภทของงานจิตรกรรม หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ ทักษะธาตุกับการประยุกต์ใช้ในงานจิตรกรรม ฝึกปฏิบัติการจัดองค์ประกอบ ศิลปะ และการวาดเส้น การเขียนภาพสเกตซ์ การเขียนภาพแสดงรายละเอียด การระบายสีน้ำในรูปแบบการเขียนภาพหุ่นนิ่ง การเขียนภาพทิวทัศน์ ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ใช้และดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์ในการเขียนภาพได้ตามความเหมาะสม

เห็นคุณค่างานจิตรกรรมกับชีวิตประจำวันและสามารถถ่ายทอดสิ่งที่มองเห็นออกมาเป็นภาพตามความเป็นจริง และหรือสามารถสร้างสรรค์งานเขียนภาพได้อย่างอิสระและเพลิดเพลิน

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายประวัติ ความหมาย คุณค่า ลักษณะรูปแบบงานจิตรกรรมและวิธีการเขียนภาพประเภทต่าง ๆ
2. อธิบายหลักการใช้ การเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ในการเขียนภาพ
3. อธิบายวิธีการเขียนร่างภาพ เขียนภาพสเกตซ์ การวัดสัดส่วน และปฏิบัติการร่างภาพ เขียนภาพสเกตซ์
4. อธิบายหลักการวาดเส้นและปฏิบัติงานวาดเส้น
5. อธิบายหลักการและประยุกต์ใช้หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ ทักษะธาตุมาใช้ในการสร้างงานจิตรกรรมให้เหมาะสม สวยงามและสามารถปฏิบัติได้
6. อธิบายความหมาย ขั้นตอนการเขียนภาพหุ่นนิ่ง
7. ปฏิบัติงานเขียนภาพแสงเงาหุ่นนิ่ง วัตถุ สิ่งของตามที่จัดให้ด้วยดินสอได้
8. ปฏิบัติงานเขียนภาพหุ่นนิ่ง ผลไม้ ดอกไม้และภาชนะอื่น ๆ ตามที่จัดให้ด้วยสีน้ำได้
9. อธิบายลักษณะ รูปแบบ ประเภทของภาพทิวทัศน์ ขั้นตอนการเขียนภาพและปฏิบัติงานเขียนภาพทิวทัศน์ด้วยสีน้ำได้
10. เห็นคุณค่าและประยุกต์ใช้งานจิตรกรรมกับการบูรณาการในการเรียนและชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ประเภท รูปแบบลักษณะงานประติมากรรมไทยและสากลตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน งานประติมากรรมกับการดำรงชีวิตฝึกปฏิบัติการปั้นในเรื่อง รูปแบบ ความงาม วัสดุ เครื่องมือ การออกแบบ เทคนิคการปั้น การใช้เครื่องมือ คุณลักษณะของวัสดุที่ใช้ ศึกษาและฝึกปฏิบัติการหล่อในเรื่อง รูปแบบ การทำ แม่พิมพ์ การหล่อรูปนูน และรูปลอยตัว

เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถออกแบบสร้างสรรค์งานปั้นและหล่อ ชื่นชมและเห็นคุณค่างานประติมากรรมไทยและสากลกับการดำรงชีวิตของมนุษย์

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและประเภทของงานประติมากรรม
2. อธิบาย เปรียบเทียบลักษณะงานประติมากรรมไทยและสากลตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
3. ชื่นชมและเห็นคุณค่างานประติมากรรมไทยและสากลตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันกับวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์
4. อธิบาย หลักการปั้นและรูปแบบของการปั้นลักษณะต่าง ๆ
5. บอกชื่อ คุณลักษณะ วิธีการใช้และการดูแลรักษาวัสดุที่ใช้ในการปั้น
6. บอกชื่อ คุณสมบัติ วิธีการใช้และการดูแลรักษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการปั้น
7. จำแนกรูปแบบ วิธีการ และอธิบายความแตกต่างของการทำแม่พิมพ์แบบต่าง ๆ
8. บอกชื่อ คุณลักษณะ วิธีทำและการใช้วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์
9. สามารถปั้นภาพนูนต่ำ นูนสูง การทำแม่พิมพ์และหล่อชิ้นงานนั้นได้
10. สามารถปั้นภาพลอยตัว ทำแม่พิมพ์ และหล่อชิ้นงานนั้นได้
11. ออกแบบสร้างสรรค์ผลงานประติมากรรมและหล่อผลงานได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาองค์ประกอบของดนตรีไทยในการสร้างสรรค์งานดนตรีตนเอง พื้นฐานทางดนตรีไทยในการแต่งเพลงสั้น ๆ จังหวะง่าย ๆ ใช้เทคนิคการร้องเพลง เล่นดนตรีไทยเดี่ยวและรวมวงดนตรี โดยเน้นเทคนิคการร้อง การเล่นการแสดงออกและคุณภาพเสียง เหตุผลในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างงานดนตรีไทยของตนเองและผู้อื่น แต่งเพลงสั้น ๆ ด้วยจังหวะง่าย ๆ ปฏิบัติการร้องเพลง เล่นดนตรีไทยเดี่ยวและรวมวงโดยใช้เทคนิคทางดนตรีที่สมบูรณ์ โดยนำเสนอหรือจัดการแสดงดนตรีไทยที่เหมาะสม สามารถบูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่นในกลุ่มศิลปะ

โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ และใช้กระบวนการสร้างเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับดนตรีไทยและสามารถบรรเลงดนตรีไทยที่ถนัดได้อย่างถูกต้อง มีความไพเราะเพลิดเพลินและสร้างสรรค์ ชื่นชมและเห็นคุณค่าของความเป็นไทย

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบดนตรีไทยในการสร้างสรรค์ งานดนตรีของตนเอง
2. ใช้พื้นฐานทางดนตรีไทยในการแต่งเพลงสั้น ๆ จังหวะง่าย ๆ
3. แสดงออกทางด้านการร้องเพลง เล่นดนตรีไทยเดี่ยวและรวมวงโดยใช้เทคนิคทางดนตรีที่สมบูรณ์
4. นำเสนอหรือจัดการแสดงดนตรีที่เหมาะสมโดยการบูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่นในกลุ่มศิลปะ
5. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างงานดนตรีไทยของตนเองและผู้อื่น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความเป็นมาของดนตรีตะวันตกและดนตรีตะวันออก ทฤษฎีการดนตรี โน้ตสากล ศัพท์สังคิต บันไดเสียง ระยะเวลาเสียง โครงสร้างของทำนองเพลง ธรรมชาติของดนตรี ประวัติและผลงานของคีตกวีของไทย และสากล ฝึกโสตประสาท และฝึกปฏิบัติเครื่องดนตรีสากลตามความถนัด โดยฝึกบรรเลงทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม พร้อมทั้งรู้จักการดูแลรักษาเครื่องดนตรี

โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบการสืบค้นข้อมูล อภิปราย คิดวิเคราะห์ กระบวนการเรียนรู้แบบ บูรณาการ และใช้กระบวนการสร้างเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและบรรเลง ดนตรีสากลที่ถนัดได้อย่างถูกต้อง มีความไพเราะเพลิดเพลิน และสร้างสรรค์ ชื่นชมและเห็นคุณค่าของดนตรี

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายประวัติความเป็นมาของดนตรีตะวันตกและตะวันออก
2. อธิบายหลักทฤษฎีดนตรีสากล โน้ตสากล บันไดเสียงและโครงสร้างของทำนองเพลง
3. ใช้อุปกรณ์ประกอบทางดนตรีสากลในการสร้างสรรค์งานดนตรีสากลของตนเอง
4. ฝึกปฏิบัติเครื่องดนตรีสากลตามความถนัดทั้งบรรเลงเดี่ยวและกลุ่ม
5. นำเสนอผลงานการแสดงดนตรีสากล
6. ศึกษาประวัติและผลงานของคีตกวีของไทยและสากล

รายวิชา ศ20205 นาฏศิลป์นานาชาติ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประวัติความเป็นมา รูปแบบ ประเภทและลักษณะของการแสดงนาฏศิลป์นานาชาติ และมีทักษะในการสร้างสื่อประกอบการนำเสนอผลงานและการฝึกปฏิบัตินำเสนอผลงาน โดยใช้ทักษะกระบวนการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยความชื่นชมและเห็นคุณค่าทางนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับนาฏศิลป์นานาชาติและเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์กับวัฒนธรรมต่าง ๆ และเห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถอธิบายประวัติความเป็นมา รูปแบบ ประเภท ลักษณะของการแสดงออกของนาฏศิลป์นานาชาติได้
2. ใช้ทักษะกระบวนการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้
3. มีทักษะในการสร้างสื่อประกอบการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมและน่าสนใจ
4. นำเสนอผลงานการสืบค้นนาฏศิลป์นานาชาติตามที่กำหนดได้อย่างครอบคลุม
5. ชื่นชมและเห็นคุณค่านาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

รายวิชา ศ20206 ละครสร้างสรรค์

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้พื้นฐานการละครสร้างสรรค์ การพัฒนาทักษะ การสังเกต การใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 การเคลื่อนไหวตามจินตนาการอย่างอิสระ เพื่อสื่อความคิด การรับรู้จังหวะท่าทาง การใช้เสียง บทบาทสมมุติ การใช้ภาษา การถ่ายทอดความรู้สึกเพื่อให้เกิดความสนุกสนานและบรรลุวัตถุประสงค์ มีความคิดสร้างสรรค์ในการประดิษฐ์อุปกรณ์จากวัสดุที่หาง่ายจากท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทยเพื่อใช้ประกอบในการจัดการแสดง และแสดงความคิดเห็นคุณภาพของผลงานการแสดงละครที่ชมสามารถถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ โดยใช้กระบวนการฝึกปฏิบัติทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงความคิดเห็น กระบวนการคิดวิเคราะห์ และกระบวนการสร้างเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้พื้นฐานในการแสดงละครสร้างสรรค์ สามารถแสดงออกทางนาฏศิลป์ได้อย่างสร้างสรรค์และสามารถถ่ายทอดความรู้สึกตามความคิดอย่างอิสระ ชื่นชมพร้อมทั้งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถอธิบายความหมายของละครสร้างสรรค์ได้
2. ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เคลื่อนไหวร่างกายตามจินตนาการอย่างอิสระ
3. สามารถนำวัสดุท้องถิ่นมาประดิษฐ์เป็นอุปกรณ์ประกอบการแสดงได้
4. แสดงบทบาทสมมุติ และใช้ภาษาเพื่อสื่อความคิดให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้
5. ชื่นชมและเห็นคุณค่าละครสร้างสรรค์

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

1. ง20202 การปลูกพืช TEC20202 Planting	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. ง20203 การเลี้ยงสัตว์ TEC20203 Husbandry	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3. ง20204 ไบโอดีเซล TEC20204 Bio-Diesel	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4. ง20205 การทำอาหาร TEC20205 Cooking	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. ง20206 การทำขนม TEC20206 Dessert Cooking	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6. ง20207 การตัดเย็บเสื้อผ้า TEC20207 Dressmaking	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
7. ง20208 งานประดิษฐ์ TEC20208 Crafts	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
8. ง20209 งานธุรกิจ TEC20209 Basic Business	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
9. ง20210 งานบัญชีเบื้องต้น TEC20210 Basic Accounting	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
10. ง20211 งานช่างพื้นฐาน TEC20211 Fundamental Mechanics	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
11. ง20212 ระบบหุ่นยนต์พื้นฐาน TEC20212 Fundamentals of Robotic System	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
12. ง20213 การออกแบบและอัลกอริทึม TEC20213 Design and Algorithms	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
13. ง20214 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและสร้างต้นแบบ TEC20214 Computer Aided Design and Manufacturing	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
14. ง20215 คอมพิวเตอร์กราฟิกและการนำเสนอ TEC20215 Computer Graphic and Presentation	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
15. ง20216 ออกแบบเว็บไซต์เบื้องต้น TEC20216 Basic Website Design	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
16. ง20217 ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ TEC20217	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
Linux	Operating System

รายวิชา ง20202 การปลูกพืช

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ความสำคัญของการปลูกพืช ประเภทของพืช ปัจจัยที่สำคัญในการเจริญเติบโตของพืช เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการปลูกพืช การขยายพันธุ์พืช การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การแปรรูปผลผลิต และการจัดจำหน่าย

ปฏิบัติการปลูกพืชตามความสนใจ เตรียม การขยายพันธุ์พืช การแปรรูปผลผลิตและคำนวณค่าใช้จ่ายในการปลูกพืช การจัดจำหน่าย จดบันทึกการปฏิบัติงาน จัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย และประเมินผลรายงานผล

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเห็นความสำคัญของการปลูกพืช ประเภทของพืช ปัจจัยที่สำคัญในการเจริญเติบโตของพืช สามารถปลูกพืชและแปรรูปผลผลิตให้ประสบผลสำเร็จอย่างน้อย 1 ชนิด และประเมินผลค่าใช้จ่ายได้

ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจเห็นความสำคัญของการปลูกพืช ชนิดและประเภทของพืช
2. อธิบายปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชได้
3. เลือกและวางแผนปลูกพืชได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
4. มีทักษะในการปลูกพืช การขยายพันธุ์พืช และการแปรรูปผลผลิต
5. สามารถปฏิบัติปลูกพืชได้ประสบผลสำเร็จได้
6. สามารถจัดจำหน่าย จดบันทึกการปฏิบัติงาน จัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย และประเมินผลพืชที่ปลูกได้

รายวิชา ง20203 การเลี้ยงสัตว์

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์ ประเภทและพันธุ์สัตว์ โรงเรือน เครื่องมือและวัสดุ อุปกรณ์ในการเลี้ยง สัตว์ การสุขาภิบาลสัตว์ การแปรรูปผลิต และการจัดจำหน่าย

ปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ตามความสนใจ สามารถแปรรูปผลิต และจัดจำหน่าย จัดบันทึกการปฏิบัติงาน คิดคำนวณค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงสัตว์ จัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย และประเมินผลรายงานผล

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเห็นความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์ ประเภทของการเลี้ยงสัตว์ ปัจจัยที่สำคัญในการเจริญเติบโตการเลี้ยงสัตว์ สามารถเลี้ยงสัตว์และแปรรูปผลิตให้ประสบผลสำเร็จอย่างน้อย 1 ชนิด และประเมินผลค่าใช้จ่ายได้

ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจเห็นความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์ ชนิดและประเภทของสัตว์
2. เตรียมโรงเรือนและเลือกวัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงสัตว์ได้อย่างเหมาะสมกับชนิดและประเภทของสัตว์
3. เลือกและวางแผนการเลี้ยงสัตว์ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
4. มีทักษะในการสุขาภิบาลสัตว์และการแปรรูปผลิตจากสัตว์
5. สามารถปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ได้ประสบความสำเร็จได้
6. สามารถจัดจำหน่าย จัดบันทึกการปฏิบัติงาน จัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย และประเมินผลรายงานผลได้

รายวิชา ง20204 ไบโอดีเซล

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประวัติความเป็นมาและความหมายของไบโอดีเซล พืชพลังงานทดแทน ที่ได้มาจากปาล์ม น้ำมัน สบู่ดำ ออกแบบอุปกรณ์การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลเพื่อใช้ในการผลิตไบโอดีเซล จากน้ำมันพืชใช้แล้ว ผลิต น้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว เพื่อให้ผู้เรียนได้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงานเรียนรู้อย่างเป็นระบบ มีจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า ผลิตงานอย่างสร้างสรรค์ โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมและมีการจัดการ เทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้ เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและประวัติความเป็นมาไบโอดีเซลได้ถูกต้อง
2. อธิบายประโยชน์ของไบโอดีเซลได้ถูกต้อง
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันทอดซ้ำ การเลือกซื้อ เลือกใช้ได้อย่างถูกต้อง
4. มีความรู้ความเข้าใจสารโพลาร์ในน้ำมันทอดซ้ำ ตรวจวัดปริมาณสารโพลาร์ พร้อมแปรผลได้
5. ระบุอุปกรณ์การผลิตไบโอดีเซล
6. อธิบายหรือสาธิตขั้นตอนการผลิตไบโอดีเซลได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงานที่วางแผนไว้ การเลือกซื้ออาหารสด อาหารแห้ง การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการประกอบอาหาร การประกอบอาหารไทย การแปรรูปอาหาร ท้องถิ่น การจัดตกแต่งและบริการอาหารที่ถูกต้องตามหลักโภชนาการและสุขาภิบาลอาหาร โดยใช้ทักษะ กระบวนการกลุ่มในการทำงานร่วมกันด้วยความเสียสละ สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาการทำงานอย่างมีเหตุผล พร้อมทั้งแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประเมินผลงานและปรับปรุงและนำมาเป็นแนวทางในการเลือกอาชีพและ สามารถสร้างอาชีพที่สุจริต

ปฏิบัติการทำอาหารไทยชนิดต่างๆ ตามลำดับขั้นตอน แปรรูปอาหารที่มีในท้องถิ่น รายงานความรู้ เกี่ยวกับโภชนาการและสุขาภิบาลอาหาร การเลือกซื้ออาหารสดและอาหารแห้ง

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ กระบวนการทำงาน สามารถวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการ ทำงาน ทำงานกลุ่มด้วยความเสียสละ ตัดสินใจแก้ปัญหาในการทำงานอย่างมีเหตุผล มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสม และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับโภชนาการและสุขาภิบาลอาหารได้ถูกต้อง
2. อธิบายการเลือกซื้ออาหารสดและอาหารแห้งได้ถูกต้อง
3. ประกอบและตกแต่งอาหารไทยได้ถูกต้องตามหลักโภชนาการอย่างน้อย 3 ชนิด
4. แปรรูปอาหารที่มีในท้องถิ่นได้อย่างน้อย 1 ชนิด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความเป็นมาของขนมไทยและฝึกปฏิบัติการทำขนมไทย ชนิดและประเภทของขนมไทยการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ การดูแลรักษาอุปกรณ์ ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า วิธีการทำขนมไทยชนิดต่างๆ ความปลอดภัยในระหว่างการทำปฏิบัติงาน ความประณีต ความสะอาดและการวัดผลตามสภาพจริงที่หลากหลายครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ปฏิบัติการทำขนมไทยชนิดต่างๆ ตามลำดับขั้นตอน รายงานความรู้เกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ ชนิด ประเภท และเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำขนมไทย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ กระบวนการทำงาน สามารถวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงาน ทำงานกลุ่มด้วยความเสียสละ ตัดสินใจแก้ปัญหาในการทำงานอย่างมีเหตุผล มีจิตสำนึกในการทำงาน และใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญของขนมไทยได้
2. บอกชนิดและประเภทของขนมไทยได้
3. เลือกใช้และเก็บรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำขนมไทยได้ถูกต้อง
4. เข้าใจและฝึกปฏิบัติการทำขนมไทยได้ถูกต้องตามขั้นตอน
5. เห็นคุณค่าของขนมไทยและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการใช้จักรและการบำรุงรักษา การเลือกผ้า การคำนวณผ้า การออกแบบและการสร้างแบบเสื้อผ้า เทคนิคการตัดเย็บ/การตกแต่งเสื้อผ้า และการจัดจำหน่าย

ปฏิบัติงานเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้จักรและการบำรุงรักษา ปฏิบัติการเลือกผ้า ออกแบบ สร้างแบบ และตัดเย็บเสื้อผ้า/ตกแต่งเสื้อผ้า คำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคาค่าบริการ การจัดจำหน่าย จัดบันทึกการปฏิบัติงาน ทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย และประเมินผล

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในวิธีการใช้จักรและการบำรุงรักษา การเลือกผ้า การคำนวณผ้า การออกแบบ การสร้างแบบ เทคนิคการตัดเย็บและการตกแต่งเสื้อผ้า มีทักษะในการตัดเย็บเสื้อผ้า และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพที่สุจริต มีคุณธรรมจริยธรรม และเจตคติที่มีต่องานอาชีพ

ผลการเรียนรู้

1. มีทักษะการใช้และการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในการตัดเย็บได้ด้วยจักร
2. มีความรู้ ความเข้าใจความหมายความสำคัญของชนิดของผ้า
3. มีทักษะการออกแบบและการสร้างแบบเสื้อผ้า
4. มีทักษะการตัดเย็บและการตกแต่งเสื้อผ้าได้ถูกต้อง ตามขั้นตอนการผลิต
5. มีเจตคติที่ดีต่อการตัดเย็บเสื้อผ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะ ของงานอาชีพประเภทต่าง ๆ การออกแบบชิ้นงาน การเตรียม วัสดุ วิธีการผลิต การใช้การเก็บรักษา

ปฏิบัติการ เลือกแบบ ออกแบบ สร้างแบบ ปฏิบัติชิ้นงานจากวัสดุที่กำหนดในห้องตลาด วัสดุเหลือใช้ หรือวัสดุที่มีในท้องถิ่น คำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคาและค่าบริการ จัดจำหน่าย จัดบันทึกการปฏิบัติงาน ทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย และประเมินผล

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ในการประดิษฐ์ชิ้นงาน มีทักษะเกี่ยวกับ การออกแบบ ดูแลการจัดเก็บเครื่องมือ เครื่องใช้ และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพที่สุจริต มีคุณธรรมจริยธรรม และเจตคติที่มีต่องานอาชีพ

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจ ความหมาย ความสำคัญของงานอาชีพและการประกอบอาชีพประเภทต่างๆ
2. วิเคราะห์วางแผน ออกแบบ ชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม
3. มีทักษะในการเลือกซื้อ วัสดุ – อุปกรณ์ ตลอดจนการเก็บบำรุงรักษา
4. ปฏิบัติการประดิษฐ์ชิ้นงาน ของใช้ภายในบ้านจากวัสดุต่าง ๆ
5. บันทึกการปฏิบัติงาน กำหนดต้นทุน กำไร ในการจำหน่ายและจัดทำบัญชี
6. มีเจตคติที่ดี มีประสบการณ์ เกิดความภาคภูมิใจและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

รายวิชา ง20209 งานธุรกิจ

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ของธุรกิจทั่วไป การตลาด การค้าปลีก และการค้าส่ง การ
รักษาและคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภค การใช้เครื่องใช้สำนักงาน

ปฏิบัติการเลือก ใช้ และบำรุงรักษาเครื่องใช้สำนักงาน ได้แก่ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องอัดสำเนา
ระบบดิจิทัล

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของธุรกิจทั่วไป การตลาดการค้า
ปลีก การค้าส่ง การรักษาและคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภค และเลือกใช้ บำรุงรักษาเครื่องใช้สำนักงาน
ได้อย่างคุ้มค่า และประหยัด

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของธุรกิจทั่วไป
2. อธิบายความหมาย ความสำคัญ และอรรถประโยชน์ของการตลาด
3. อธิบาย อภิปราย ความหมาย ความสำคัญและประเภทของการค้าปลีก การค้าส่ง
4. อธิบาย อภิปราย การคุ้มครองผู้บริโภคในด้านต่าง ๆ
5. สามารถเลือก ใช้ และบำรุงรักษาเครื่องใช้สำนักงาน ได้แก่ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องอัดสำเนา ระบบ
ดิจิทัล อย่างถูกวิธี คุ้มค่า และประหยัด

รายวิชา ง20210 งานบัญชีเบื้องต้น

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการบัญชีคู่ของกิจการประเภทบริการ การบันทึกรายการธุรกิจวันทั่วไป และสมุดบัญชีแยกประเภท การทำบัญชีครบบงจรเบื้องต้น

ปฏิบัติการวิเคราะห์รายการธุรกิจ บันทึกรายการธุรกิจวันทั่วไป บัญชีแยกประเภท จัดทำงบทดลอง ฝึกปฏิบัติงานในการทำบัญชี

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบัญชีคู่ของกิจการบริการ และสามารถทำบัญชีกิจการบริการได้

ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจหลักการบัญชีคู่ของกิจการประเภทบริการ
2. มีความรู้ ความเข้าใจเรื่อง การบันทึกรายการธุรกิจวันทั่วไป
3. มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการจัดทำสมุดบัญชีแยกประเภท
4. มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการจัดทำงบทดลอง และการทำบัญชีครบบงจรเบื้องต้น
5. สามารถวิเคราะห์รายการธุรกิจ
6. สามารถบันทึกรายการค้าวันทั่วไป บัญชีแยกประเภท จัดทำงบทดลองได้ตามหลักการบัญชีคู่ได้อย่างถูกต้อง

รายวิชา ง20211 งานช่างพื้นฐาน

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ อธิบายประเภทของงานช่างพื้นฐาน การใช้การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ กระบวนการในการปฏิบัติงาน ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ฝึกทักษะปฏิบัติงานช่างพื้นฐานตามแบบที่กำหนด ถูกต้องครบตามกระบวนการทำงาน

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานช่างพื้นฐาน การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ-อุปกรณ์ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ผลการเรียนรู้

1. บอกประเภทของงานช่างพื้นฐานได้
2. อธิบายวิธีการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์
3. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานได้
4. ปฏิบัติชิ้นงานได้ตามที่กำหนด

รายวิชา ง2012 ระบบหุ่นยนต์พื้นฐาน

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและแนะนำเครื่องมือทางฮาร์ดแวร์และการใช้โปรแกรมไมโครคอนโทรเลอร์ มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบตัวเลขและการจัดการข้อมูลตลอดจนการใช้งานขาพอร์ตอินพุตและเอาต์พุตของไมโครคอนโทรเลอร์ มีทักษะการใช้ไมโครคอนโทรเลอร์ขับสัญญาณเสียงขับ LCD ขับมอเตอร์แบบต่าง ๆ

ปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุมการขับเคลื่อน Robot เดินตามแสงและควบคุมการตรวจจับการชนวัตถุ ตลอดจนเดินตามเส้นไปเก็บวัตถุตามจุดต่าง ๆ ในช่องที่กำหนด

เพื่อพัฒนาทักษะในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และควบคุมการขับเคลื่อนหุ่นยนต์ เดินตามแสงและควบคุมการตรวจจับการชนวัตถุ ตลอดจน เดินตามเส้นไปเก็บวัตถุตามจุดต่าง ๆ ในช่องที่กำหนด โดยไม่ให้โดนวัตถุอื่น ๆ ที่ไม่อนุญาตให้เก็บ แล้วกลับมาจุดเริ่มต้นได้

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายเครื่องมือทางฮาร์ดแวร์และการใช้งานโปรแกรมไมโครคอนโทรเลอร์ได้
2. มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบตัวเลขและการจัดการข้อมูล
3. มีทักษะการใช้งานขาพอร์ตเอาต์พุตของไมโครคอนโทรเลอร์
4. มีทักษะการรับข้อมูลอินพุตของไมโครคอนโทรเลอร์
5. มีทักษะการขับสัญญาณเสียงโดยใช้ไมโครคอนโทรเลอร์
6. มีทักษะการใช้งานไมโครคอนโทรเลอร์ขับ LED ตัวเลข 7 ส่วน
7. มีทักษะการใช้งานไมโครคอนโทรเลอร์ขับมอเตอร์แบบต่าง ๆ
8. มีทักษะการพัฒนาโปรแกรมภาษา Basic เพื่อควบคุมการขับเคลื่อนหุ่นยนต์
9. มีทักษะการพัฒนาโปรแกรมภาษา Basic เพื่อควบคุมการขับเคลื่อนหุ่นยนต์ และควบคุมการตรวจจับการชนวัตถุ
10. มีทักษะการพัฒนาโปรแกรมภาษา Basic เพื่อควบคุมการขับเคลื่อนหุ่นยนต์เดินตามแสง และควบคุมการตรวจจับการชนวัตถุ
11. มีทักษะการพัฒนาโปรแกรมภาษา Basic เพื่อควบคุมการขับเคลื่อนหุ่นยนต์ เดินตามเส้นเก็บวัตถุตามที่กำหนดแล้วกลับมาจุดเริ่มต้น
12. มีทักษะการพัฒนาโปรแกรมภาษา Basic เพื่อควบคุมการขับเคลื่อนหุ่นยนต์ เดินตามเส้นไปเก็บวัตถุตามจุดต่าง ๆ ในช่องที่กำหนด โดยไม่ให้โดนวัตถุอื่น ๆ ที่ไม่อนุญาตให้เก็บแล้วกลับมาจุดเริ่มต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปัจจัยในการวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม การแทนการเติบโตของฟังก์ชันเวลาในการทำงานของอัลกอริทึมด้วยสัญกรณ์เชิงเส้นกำกับ (Asymptotic Notations) การวิเคราะห์อัลกอริทึมการทำงานแบบลำดับ แบบมีเงื่อนไข แบบวนซ้ำ และแบบเรียกเวียนเกิด (Recursive Call) แนวทางการวิเคราะห์อัลกอริทึมกรณีเลวสุด (Worse Case Analysis) กรณีเฉลี่ย (Average Case Analysis) และกรณีเฉลี่ย (Amortized Analysis) อัลกอริทึมการแบ่งแยกและเอาชนะ (Divide and Conquer Algorithms) กำหนดการพลวัต (Dynamic Programming) อัลกอริทึมเชิงละโมภ (Greedy Algorithms) การค้นหาในปริภูมิสถานะ (State Space) การค้นหาตามแนวกว้าง (Breadth – first search) แนวลึก (Depth First Search) การย้อนรอย (Backtracking) การขยายและจำกัด (Branch and Bound) อัลกอริทึมเชิงสุ่ม (Randomized Algorithms) อัลกอริทึมเชิงประมาณ (Approximation Algorithms) และการจำแนกกลุ่มของปัญหา (Decision Problem)

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะในการพัฒนาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีหลักการและกระบวนการคิดอย่างมีระบบ และรู้จักการวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม ที่ใช้ทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ รวมทั้งสามารถนำความรู้ทางด้านประสิทธิภาพของอัลกอริทึมไปประยุกต์ใช้ได้ถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

ผลการเรียนรู้

1. บอกปัจจัยที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึมได้
2. บอกวิธีการแทนการเติบโตของฟังก์ชันเวลาในการทำงานของอัลกอริทึมด้วยสัญกรณ์เชิงเส้นกำกับได้
3. เปรียบเทียบการเติบโตของฟังก์ชันเวลาในการทำงานของอัลกอริทึมแบบต่าง ๆ ได้
4. วิเคราะห์อัลกอริทึมการทำงานแบบลำดับ แบบมีเงื่อนไข แบบวนซ้ำ และแบบเรียกเวียนเกิด (Recursive Call) ได้
5. เปรียบเทียบแนวทางการวิเคราะห์อัลกอริทึมกรณีเลวสุด (Worse Case Analysis) กรณีเฉลี่ย (Average Case Analysis) และกรณีเฉลี่ย (Amortized Analysis) ได้
6. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมแบ่งแยกและเอาชนะ (Divide and Conquer Algorithms) ได้
7. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมกำหนดการพลวัต (Dynamic Programming) ได้
8. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมเชิงละโมภ (Greedy Algorithms) ได้
9. บอกหลักการค้นหาในปริภูมิสถานะ (State Space) ได้
10. เปรียบเทียบหลักการค้นคว้านำกว้างและแนวลึกได้
11. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยการย้อนรอย (Backtracking) ได้
12. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยการขยายและจำกัด (Branch and Bound) ได้
13. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมเชิงสุ่ม (Randomized Algorithms) ได้
14. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมเชิงประมาณ (Approximation Algorithms) ได้
15. บอกหลักการจำแนกกลุ่มของปัญหา (Decision Problem) ได้

รายวิชา ง20214 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและสร้างต้นแบบ

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้งานและการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบงาน 3 มิติ การติดตั้งและการปรับแต่งส่วนประกอบของโปรแกรมรู้จักและสามารถใช้งานคำสั่งต่าง ๆ ของการออกแบบงาน 3 มิติ การสร้างผลงานเพื่อการนำเสนอ การสร้างงานเขียนแบบ 2 มิติ จากงาน 3 มิติ การสร้างงานรวมภาพ 3 มิติ หลายชิ้นส่วน

ปฏิบัติการใช้งาน และการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างต้นแบบ การติดตั้งและปรับแต่งแก้ไขงานออกแบบ 3 มิติ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ การใช้งานและการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบงาน 2 มิติ การติดตั้งและการปรับแต่งส่วนประกอบของโปรแกรมรู้จักและสามารถใช้งาน คำสั่งต่าง ๆ ของการออกแบบงาน 2 มิติ การสร้างผลงานเพื่อการนำเสนอ การสร้างงานเขียนแบบ 2 มิติ

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายประวัติความเป็นมาของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและสร้างต้นแบบจากอดีตถึงปัจจุบัน
2. อธิบายถึงประโยชน์บทบาทและความสำคัญของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและสร้างต้นแบบ
3. รู้จักคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ 3 มิติ
4. รู้จักการทำงานบน Workplane และสามารถปรับแต่งส่วนประกอบของโปรแกรมเพื่อสร้างต้นแบบ
5. ให้สามารถใช้งานได้เหมาะสมและตรงตามความต้องการ
6. สามารถใช้คำสั่งประกอบการใช้งาน View, Zoom, Select
7. สามารถใช้คำสั่งการเขียนภาพสามมิติ โดยใช้คำสั่ง New, Skectch, Cut
8. สามารถใช้คำสั่งสร้างผลงานพื้นฐาน Extude prorile And Roundlng, Revole profile
9. สามารถใช้คำสั่งสร้างผลงานพื้นฐาน 3D Text , Rendering
- 10.สามารถใช้คำสั่งสร้างผลงานพื้นฐาน Assembly, Insert Hole, Set component color
- 11.สามารถสร้างผลงานโดยใช้คำสั่งพิเศษ Deform, Face Feature, Left Rough prof1le, Sweep along part feature, Sweep along helix feature
- 12.สามารถสร้างผลงาน 3 มิติแบบกำหนดสัดส่วน โดยใช้คำสั่ง Dimension และ Propehles
- 13.สามารถแปลงภาพ 3 มิติ เป็น 2 มิติ โดยใช้คำสั่ง Import object

รายวิชา ง20215 คอมพิวเตอร์กราฟิกและการนำเสนอ

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย บทบาทความสำคัญของงานกราฟิก ความหมายสตอรี่บอร์ด การเขียนสตอรี่บอร์ด การใช้โปรแกรมสำหรับงานกราฟิกและการนำเสนอ แอปเครื่องมือ ออปชั่น พาเล็ตต่าง ๆ

ปฏิบัติการเขียนสตอรี่บอร์ด การใช้แอปเครื่องมือ ออปชั่น พาเล็ตต่าง ๆ โปรแกรมสำหรับงานกราฟิกและการนำเสนอ

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานกราฟิก การใช้โปรแกรมสำหรับงานกราฟิกและการนำเสนอ สามารถสร้างงานกราฟิกและการนำเสนอตามจินตนาการ เผยแพร่ผลงาน อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้

1. บอกความหมาย และบทบาทความสำคัญของงานกราฟิกและการนำเสนอได้
2. เขียนสตอรี่บอร์ดได้
3. บอกชื่อ หน้าที่ แอปเครื่องมือ ออปชั่น พาเล็ต ต่างๆ ของโปรแกรมสำหรับงานกราฟิกและการนำเสนอได้
4. ใช้แอปเครื่องมือ ออปชั่น พาเล็ตต่าง ๆ โปรแกรมสำหรับงานกราฟิกและการนำเสนอได้
5. สามารถสร้างงานกราฟิกและการนำเสนอได้
6. เผยแพร่ผลงานได้

คำบรรยายรายวิชา

ศึกษาหลักการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้น หลักการทำงานของเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) การขอพื้นที่จัดทำเว็บไซต์ การนำข้อมูลขึ้นสู่เว็บไซต์

ปฏิบัติการออกแบบเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML หรือภาษา PHP

เพื่อให้เข้าใจหลักการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้น และมีทักษะการเขียนโปรแกรมบนเว็บ

ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการเขียนโปรแกรมบนเว็บ
2. สามารถอธิบายกลไกการทำงานของ Web Browser ได้
3. สามารถอธิบายโครงสร้างโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา HTML ได้
4. สามารถอธิบายโครงสร้างโปรแกรมโดยใช้ภาษา PHP ได้
5. สามารถขอพื้นที่จัดทำเว็บไซต์ และนำข้อมูลขึ้นสู่เว็บไซต์ได้
6. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการเขียนโปรแกรมบนเว็บ
7. มีคุณธรรม จริยธรรม ในพัฒนาเว็บไซต์

รายวิชา ง20217 ระบบปฏิบัติการลินุกซ์

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประวัติระบบปฏิบัติการลินุกซ์ การใช้ระบบปฏิบัติการ Linux ผ่านทาง Live CD ROM ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux คำสั่งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ การติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม การใช้โปรแกรม Open Office

ปฏิบัติการใช้งานระบบปฏิบัติการ Linux Live CD ติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ฝึกใช้คำสั่งลินุกซ์เบื้องต้น การติดตั้งโปรแกรมที่ต้องการเพิ่มเติม การใช้งานโปรแกรม Open Office

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจระบบปฏิบัติการลินุกซ์ สามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ มีทักษะการใช้คำสั่งลินุกซ์เบื้องต้น สามารถติดตั้งเพิ่มโปรแกรมในระบบ มีทักษะการใช้โปรแกรมสำนักงาน Open office

ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจระบบปฏิบัติการลินุกซ์
2. สามารถใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์ Live CD ได้
3. สามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ได้
4. ใช้คำสั่งลินุกซ์เบื้องต้นได้
5. เพิ่มโปรแกรมที่ต้องการในระบบลินุกซ์ได้
6. ใช้โปรแกรม Open Office ได้

รายวิชาและหน่วยกิต

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

วิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

• ภาษาอังกฤษ

1. อ20204 ภาษาอังกฤษฟังพูด 2 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
ENG20204 Listening and Speaking 2
2. อ20205 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
ENG20205 English for Communication 1
3. อ20206 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
ENG20206 English for Communication 2
4. อ20207 การพูดในที่ประชุมชน 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
ENG20207 Public Speaking
5. อ20208 ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
ENG20208 English for Tourism
6. อ20209 ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเบื้องต้น 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
ENG20209 Basic English for Science and Technology
7. อ20210 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์ 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
ENG20210 Critical Reading

• ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2

8. จ20201 ภาษาจีน 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
CHI20201 Chinese 1
9. จ20202 ภาษาจีน 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
CHI20202 Chinese 2
10. ญ20201 ภาษาญี่ปุ่น 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
JAP20201 Japanese 1
11. ญ20202 ภาษาญี่ปุ่น 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
JAP20202 Japanese 2
12. ย20201 ภาษาเยอรมัน 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
GER20201 German 1
13. ย20203 ภาษาเยอรมัน 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
GER20203 German 2
14. ฟ20201 ฝรั่งเศส 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
FRE20201 French 1
15. ฟ20202 ฝรั่งเศส 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
FRE20202 French 2

รายวิชา อ20204 ภาษาอังกฤษฟังพูด 2

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ใช้ภาษา น้ำเสียง และท่าทาง สื่อสารตามมารยาททางสังคม และภาษาในการสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยีในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ในงานเรียน การปฏิบัติงาน การสมัครงาน ขอและให้ข้อมูล ความช่วยเหลือและบริการผู้อื่น ถ่ายโอนข้อมูลที่ได้ฟัง ออกเสียงคำ วลี สำนวน ประโยคคำสั่ง ขอร้อง คำแนะนำ คำอธิบาย ข้อความที่ซับซ้อน ข้อมูล บทอ่าน เรื่องราวสั้น ๆ ทั้งที่เป็นความเรียงและไม่ใช้ความเรียง จากสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แล้วถ่ายโอนเป็นข้อความของตนเองในรูปแบบต่าง ๆ สรุป แสดงความคิดเห็น ความต้องการ ความรู้สึกเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง บทกวี บทเพลง บทละครสั้น ๆ เปรียบเทียบข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ท้องถิ่นและสังคมถูกต้อง เจรจาต่อรอง นำเสนอเรื่องราว รายงานเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ทั่วไป ใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ให้ ถูกกาลเทศะ ตั้งคำถาม สนทนาโต้ตอบ แสดงความคิดเห็นเพื่อให้ ฟัง-พูด ได้คล่องแคล่ว แม่นยำ เหมาะกับ สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้กระบวนการฟัง กระบวนการกลุ่ม และการฝึกปฏิบัติ

ผลการเรียนรู้

1. ใช้สำนวนในการสมัครงานขอและให้ข้อมูล ความช่วยเหลือและบริการผู้อื่น
2. ถ่ายโอนข้อมูลที่ได้ฟังอ่านข้อมูล บทอ่าน เรื่องราวสั้น ๆ ทั้งที่เป็นความเรียงและไม่ใช้ความเรียง จากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. พุดออกความคิดเห็นและแสดงรู้สึกรู้สึกความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง บทกวี บทเพลง บทละครสั้นๆ
4. ฟังและพูดเปรียบเทียบข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ท้องถิ่นและสังคม
5. เจรจาต่อรอง นำเสนอเรื่องราว รายงานเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ทั่วไป
6. ใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ให้ถูกกาลเทศะ
7. ตั้งคำถาม สนทนาโต้ตอบ แสดงความคิดเห็นได้คล่องแคล่ว แม่นยำ เหมาะกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

รายวิชา อ20205 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน เขียน เรื่องราวเนื้อหา สนทนาเรื่องเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง ครอบครัว การถามและการให้ข้อมูลบุคคล วัน เวลา เหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน เสนอให้ความช่วยเหลือ การตอบรับ-ปฏิเสธ การพูดแทรกอย่างสุภาพ การใช้ภาษาและท่าทางสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามมารยาทสังคมเหมาะสมกับกาลเทศะ ศึกษาความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษ และภาษาไทย การใช้ คำ การอ่าน สัญลักษณ์ แผนที่ ถ่ายโอนข้อมูลจากเรื่องที่อ่านและฟัง เข้าใจเกี่ยวกับวันสำคัญและประเพณีของเจ้าของภาษา สามารถพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ (Comprehension Reading) และหาแหล่งความรู้เสริมจากสื่อต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะทางการอ่านให้สูงขึ้น นอกจากนี้สามารถพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ ฝึกตีความ วิเคราะห์ วิจารณ์สิ่งที่ซ่อนอยู่ในบทความนั้น ๆ และเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้กับรายวิชาอื่น ๆ เพื่อนำไปสู่แนวคิดใหม่ๆ เพื่อพัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์ ทักษะทางวิชาการ และกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ตลอดจนพัฒนาทักษะการพูดให้คล่องแคล่วมากขึ้น มีการนำเสนอบทความที่อยู่นอกตำราเรียน หรือสิ่งที่ตนเองสนใจทั้งในและนอกห้องเรียน

ผลการเรียนรู้

1. พูดสนทนาโต้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. เขียนแนะนำตนเอง สมาชิกในครอบครัว เพื่อน และสถานศึกษา
3. กล่าวและตอบรับการทักทาย การกล่าวลา ขอขอบคุณ และขอโทษ พูดแทรก พูดเพื่อขอความกระจ่าง และขอให้พูดซ้ำ เลือกใช้ศัพท์ สำนวน เลือกใช้ภาษาท่าทางที่เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ
4. บอกใจความสำคัญ และรายละเอียดของเรื่องที่ฟังและอ่าน จากสื่อประเภทต่าง ๆ โดยใช้กลยุทธ์ในการฟังและอ่านที่เหมาะสม
5. รู้และเข้าใจสัญลักษณ์ ป้าย ประกาศ บทความ ระบุอารมณ์และจุดมุ่งหมายของผู้เขียนได้ (Writer's Purposes)
6. สรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ฟังและอ่านได้

รายวิชา อ20206 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการพูดทักทาย ขอโทษ ขอบคุณ ออกเสียงได้ถูกต้อง ขอหรือให้ความช่วยเหลือถามหรือตอบ แนะนำแสดงความคิดเห็นในการเล่าเรื่องหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันหรือประสบการณ์ของตน ใช้ภาษาเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน และแสดงความคิดเห็น เจรจาโน้มน้าวอย่างมีเหตุผล ฟังข่าวสารหรือโฆษณาจากสื่อประเภทต่าง ๆ ตีความ สรุปใจความข้อมูลต่าง ๆ เรียงความที่มีใจความสำคัญ ข้อความสนับสนุน และบทสรุปที่ถูกต้องชัดเจน (Critical Writing) สามารถพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ (Comprehension Reading) หาแหล่งความรู้เสริมจากสื่อต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะทางการอ่านต่าง ๆ ให้สูงขึ้น มีทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจในขั้นสูง และสามารถเข้าใจอารมณ์และจุดมุ่งหมายของผู้เขียน (Writer's Mood or Tone) อ่านเนื้อหาที่เป็นข้อเท็จจริง และเรื่องที่แต่งขึ้น และฝึกอ่านบทกวี นวนิยายในเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเน้นทั้งการอ่านเพื่อหาข้อมูลและการอ่านเพื่อความเพลิดเพลิน โดยสรุปบทอ่านทางวิชาการโดยให้มีเนื้อหาและใจความที่สมบูรณ์ได้ มีทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษให้เหมาะสมกับบริบททางวิชาการ สามารถพัฒนาทักษะในการจดบันทึก (Note Taking) การพัฒนาความเข้าใจในการฟังบทสนทนาสั้น ๆ ที่ประกอบด้วยสำนวนต่าง ๆ (Daily Expressions)

ผลการเรียนรู้

1. บอกใจความสำคัญ และรายละเอียดของเรื่องที่ฟังและอ่าน จากสื่อประเภทต่าง ๆ โดยใช้กลยุทธ์ในการฟังและอ่านที่เหมาะสม
2. มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึก และความคิดเห็น โดยใช้ภาษาที่เหมาะสม
3. เข้าใจสามารถแยกแยะเนื้อหาที่เป็นข้อเท็จจริง (Facts) เรื่องที่แต่งขึ้น (Idea) รวมทั้งสามารถอธิบายความหมายแฝงของบทกวีต่าง ๆ รู้จักประยุกต์อ่านเพื่อความรู้หรือความเพลิดเพลินและสามารถสรุปบทอ่านทางวิชาการได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาอังกฤษให้เหมาะสมกับบริบททางวิชาการ มีทักษะในการจดบันทึก (Note Taking) และเข้าใจในการฟังบทสนทนาสั้น ๆ ที่ประกอบด้วยสำนวนต่าง ๆ (Daily Expressions)
5. แยกแยะข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง แนวคิด หรือเรื่องที่แต่งขึ้น ทั้งในการอ่านและการฟังเพื่อหาข้อมูลและการอ่านเพื่อความเพลิดเพลิน ตลอดจนสามารถสรุปบทอ่านทางวิชาการโดยมีเนื้อหาและใจความที่สมบูรณ์ได้
6. ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ การศึกษาต่อ และการอยู่ร่วมกันในสังคม

รายวิชา อ20207 การพูดในที่ประชุมชน

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

เข้าใจคำศัพท์ สำนวนทางภาษา ประโยคไวยากรณ์ ที่ใช้ในการพูดในที่ประชุมชนอย่างถูกต้อง เข้าใจขั้นตอนการพูด และมีลักษณะการพูดที่ดี พร้อมทั้งมีบุคลิกภาพ น้ำเสียง ท่าทาง ที่คล่องแคล่ว และมั่นใจ ในการพูด พูดแสดงความคิดเห็น แสดงความรู้สึกในที่ประชุมชนได้อย่างเหมาะสมตามกาลเทศะ และสถานการณ์ มีเจตคติที่ดีต่อภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ตลอดจนพูดอย่างมีลำดับขั้นตอน ครอบคลุมเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ที่ต้องการสื่อสารได้

ผลการเรียนรู้

1. ใช้คำศัพท์ สำนวนทางภาษา ประโยค ได้อย่างถูกต้อง
2. เข้าใจในขั้นตอนการพูด มีบุคลิกภาพ ลักษณะการพูดที่ดี น้ำเสียง ท่าทาง ได้อย่างคล่องแคล่วและมั่นใจ
3. ใช้ภาษาในการพูดในที่ประชุมชนได้อย่างเหมาะสมตามกาลเทศะ บุคคล และสถานการณ์
4. พูดแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกต่อที่ประชุมได้
5. มีเจตคติที่ดีต่อภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
6. พูดอย่างมีลำดับขั้นตอน ครอบคลุมสาระและวัตถุประสงค์ที่ต้องการสื่อสาร

รายวิชา อ20208 ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์เฉพาะทางที่ใช้ในธุรกิจการโรงแรมและการท่องเที่ยว ศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรม ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ศิลปะการละคร ดนตรีและสถาปัตยกรรม สื่อสารโดยใช้ภาษาท่าทาง น้ำเสียง แสดงความรู้สึกได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลและถูกต้องตามกาลเทศะรวมทั้งใช้ภาษา สื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ ภายในโรงเรียนและชุมชน ให้คำแนะนำ เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารของชุมชนท้องถิ่น หรือเกี่ยวกับตนเอง ฟัง พูด อ่าน เขียน และการอ่านเพื่อความเข้าใจจากบทความ ข้อความ หนังสือที่เกี่ยวกับการโรงแรม การท่องเที่ยว และการสนทนาในชีวิตประจำวัน ฝึกกับสถานการณ์จำลอง ศึกษาและฝึกการใช้ภาษาอังกฤษด้านศัพท์สำนวนที่ใช้ในการท่องเที่ยว เช่น ที่พัก การวางแผนการท่องเที่ยว บรรยายสถานที่ท่องเที่ยว ศึกษาและฝึกฝน กระบวนการใช้ภาษาเพื่อเข้าใจ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อที่เป็นความเรียงและไม่เป็นความเรียงจาก สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสารโดยตรงจากผู้พูด ในหัวข้อเรื่องเกี่ยวกับการเดินทางท่องเที่ยว ตลอดจนทักษะการขอและให้ข้อมูล อธิบาย เปรียบเทียบ สรุปความคิดรวบยอด แสดงความคิดเห็น แสดงความต้องการ เสนอบริการและวางแผนเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว กิจกรรม สินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยวและสื่อสารเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับวัฒนธรรมที่ดั่งงามของชาวไทยแก่นักท่องเที่ยว สื่อสารโดยใช้ภาษาท่าทาง แนะนำ บรรยายหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับท้องถิ่น ภูมิภาคของตนเอง แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูล บอกกิจกรรม สินค้าสำคัญหรือบริการในท้องถิ่น มีความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่าง ๆ กับเจ้าของภาษาทั้งทางด้านวัฒนธรรม งานเทศกาลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบุคคล กาลเทศะ ใช้ภาษาอังกฤษ ในการค้นคว้า รวบรวม สรุป เปรียบเทียบ ข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว จากแหล่งการ เรียนรู้ต่าง ๆ เช่น วารสาร โฆษณา เว็บไซต์ เป็นต้น

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจความหมาย คำศัพท์ สำนวน ประโยค ที่ใช้ในแหล่งท่องเที่ยวในท้องถิ่น
2. ฟังข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการท่องเที่ยวแล้วเข้าใจ สรุปความเห็นออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ได้
3. พูดและเขียน ให้ข้อมูล บอกทิศทาง เสนอให้บริการ และแนะนำการท่องเที่ยวได้
4. ขอและให้ข้อมูล อธิบาย บรรยาย เปรียบเทียบ แลกเปลี่ยนความรู้ ประเด็นปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับบรรยากาศการท่องเที่ยวได้
5. พูดหรือเขียน ให้ข้อมูล แหล่งท่องเที่ยวในท้องถิ่น สถานที่ บุคคล ทัศนกรรม เทศกาล ประเพณี การแสดงสิ่งที่น่าสนใจในท้องถิ่น ภูมิภาคและภายในประเทศได้
6. ศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบ ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวได้

รายวิชา อ20209 ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเบื้องต้น

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องคำศัพท์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้สำนวนภาษาสื่อสารเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่นการเปรียบเทียบ การวัด การให้คำนิยาม การจัดแบ่งประเภท ผูกพันทักษะการอ่านด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถสืบค้นและสรุปข้อมูล จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ อย่างหลากหลาย วิเคราะห์ อภิปราย ประเด็นเกี่ยวกับเหตุการณ์ การเปลี่ยนแปลง พัฒนาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโลกยุคปัจจุบัน สามารถเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการทางภาษา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการสืบค้น กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ เห็นคุณค่าของภาษา มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มุ่งมั่นในการทำงาน

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจ และสามารถใช้คำศัพท์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ใช้สำนวนภาษาสื่อสารเกี่ยวกับด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การเปรียบเทียบ การวัด การให้คำนิยาม การจัดแบ่งประเภทและอื่น ๆ
3. สืบค้นและสรุปข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ อย่างหลากหลาย
4. วิเคราะห์ อภิปราย ประเด็นเกี่ยวกับเหตุการณ์ การเปลี่ยนแปลง พัฒนาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโลกยุคปัจจุบัน
5. เขียนเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผ่นพับ ป้ายประกาศ เว็บไซต์ ฯลฯ

รายวิชา อ20210 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาบทความประเภทต่าง ๆ องค์ประกอบของบทความ ศึกษากลวิธีการอ่านที่มีประสิทธิภาพ ศึกษาและฝึกฝนกลวิธีการอ่านบทความหรือสื่อประเภทต่าง ๆ สามารถวิเคราะห์ แยกแยะองค์ประกอบ จับประเด็นหลัก ระบุข้อเท็จจริงจากข้อคิดเห็น แสดงความเห็นจากเรื่องที่อ่านและให้เหตุผลประกอบ ตีความ คาดคะเน เปรียบเทียบ ประเมินค่า เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากบทความประเภทต่าง ๆ จับแนวคิด ข้อคิดเห็นจากเรื่องที่อ่านมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้กระบวนการทางภาษา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ มุ่งมั่น ใฝ่รู้ใฝ่เรียน เห็นคุณค่าของการเรียนภาษาอังกฤษ

ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ เข้าใจในการอ่านบทความ (Passage) ประเภทต่าง ๆ และวิเคราะห์ แยกแยะ องค์ประกอบของบทความ
2. อ่านสื่อประเภทที่เป็นความเรียงและไม่เป็นความเรียง เช่น แผนภาพ กราฟ ตาราง ฯลฯ ใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่อ่านได้
3. อ่านเรื่อง หรือข้อความจากสื่อ/สิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ แล้วจับประเด็นหลักที่สำคัญของเรื่องได้
4. อ่านเรื่อง หรือบทความจากสื่อประเภทต่าง ๆ แล้วแยกแยะข้อเท็จจริง แสดงความคิดเห็นและให้เหตุผลประกอบได้
5. อ่านเรื่อง บทความ หรือบทอ่านจากสื่อประเภทต่าง ๆ แล้วตีความ คาดคะเน เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้
6. เปรียบเทียบ ประเมินค่า สื่อ/สิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ ที่อ่านแล้วให้เหตุผลสนับสนุน
7. จับแนวคิด ข้อคิดเห็นจากเรื่องที่อ่านนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาภาษาที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างบุคคลเกี่ยวกับเรื่องราว และสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ศึกษาการพูดทักทาย แนะนำตนเองและผู้อื่น อ่านออกเสียง คำ วลี สำนวน ประโยค บทกวี ข้อความ สื่อที่ไม่ใช่ความเรียงบทความสั้น ๆ ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง ใช้ภาษาและท่าทาง ขอความช่วยเหลือและบริการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ ประสบการณ์ปัจจุบัน ประสบการณ์ของตนเอง เรื่องราวต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่าของภาษาจีน และวันสำคัญประเพณีวัฒนธรรม เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม และเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระอื่น

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาจีนได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาจีน รักการสืบค้น รักเขียนและเรียนรู้ภาษาจีน มีค่านิยมที่พึงประสงค์ ใฝ่เรียนใฝ่รู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือเพื่อนร่วมห้อง และรักความเป็นไทย

ผลการเรียนรู้

1. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ และประโยคง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
2. เข้าใจคำสั่ง ขอร้อง ภาษาท่าทางและประโยคง่าย ๆ ในสถานการณ์ต่างๆ
3. เข้าใจบทสนทนา เรื่องสั้น ๆ เรื่องเล่า นิทานง่าย ๆ ที่มีภาพประกอบ
4. พูดและเขียนทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ แนะนำออกคำสั่งและขอร้อง
5. พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นความต้องการของตน เสนอความช่วยเหลือแก่ผู้อื่น
6. พูดและเขียนภาษาง่าย ๆ ในการขอและให้ข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน
7. นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อม
8. ใช้ถ้อยคำสำนวนง่าย ๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
9. รู้จักขนบธรรมเนียม ประเพณี เทศกาลงานฉลองในวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
10. เข้าใจความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของภาษาต่างประเทศที่เรียนกับภาษาไทย
11. เข้าใจรูปแบบพฤติกรรม การใช้ถ้อยคำสำนวนต่าง ๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการพูดทักทาย แนะนำตนเองและผู้อื่น อ่านออกเสียง คำ วลี สำนวน ประโยค บทกวี ข้อความ สื่อที่ไม่ใช่ความเรียงบทความสั้น ๆ ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง ใช้ภาษาและท่าทาง ขอความช่วยเหลือและบริการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์ปัจจุบันประสบการณ์ของตนเอง เรื่องราวต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่าของภาษาจีน และวันสำคัญประเพณีวัฒนธรรม เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม และเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระอื่น

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาจีนได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาจีน รักการสืบค้น รักเขียนและเรียนรู้ภาษาจีน มีค่านิยมที่พึงประสงค์ ใฝ่เรียนใฝ่รู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือเพื่อนร่วมห้อง และรักความเป็นไทย

ผลการเรียนรู้

1. พูดและเขียนทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ แนะนำออกคำสั่งและขอร้อง
2. พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นและความต้องการของตน เสนอความช่วยเหลือแก่ผู้อื่น
3. พูดและเขียนภาษาง่าย ๆ ในการขอและให้ข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน
4. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และสิ่งแวดล้อมด้วยภาพ คำและข้อความสั้นๆ
5. นำเสนอข้อมูลจากสื่อประเภทต่าง ๆ
6. เข้าใจเนื้อหาสาระภาษาต่างประเทศเกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น
7. รู้จักขนบธรรมเนียม ประเพณี เทศกาลงานฉลองในวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
8. เข้าใจรูปแบบพฤติกรรม และการใช้ถ้อยคำสำนวนต่าง ๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
9. เข้าใจความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของภาษาต่างประเทศที่เรียนกับภาษาไทย

รายวิชา ญ20201 ภาษาญี่ปุ่น 1

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น สถานการณ์ใกล้ตัว คำสั่งที่ใช้ในห้องเรียน คำขอร้อง คำแนะนำ ภาษาท่าทาง การแสดงความรู้สึกความต้องการของตนเองอย่างง่าย ๆ การเสนอความช่วยเหลือผู้อื่น การขอและให้ข้อมูล การเสนอความคิดเห็นต่อเรื่องต่าง ๆ บทเพลงสำหรับเด็ก ข้อมูลจากสื่อประเภทต่าง ๆ การเสนอความคิดรวบยอด รวมทั้งมีทักษะในการอ่านคำ กลุ่มคำ ประโยค บทความสั้น ๆ โดยเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างของภาษา และวัฒนธรรมไทยกับญี่ปุ่น และนำไปใช้ได้ถูกต้อง ร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เห็นคุณค่า ของการเรียนรู้ภาษาญี่ปุ่น และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแสวงหาความรู้ ความบันเทิง โดยผ่านสื่อเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ในสถานการณ์ต่าง ๆ ภายในสถานศึกษาได้อย่างเหมาะสม และเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาญี่ปุ่นได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาญี่ปุ่น รักการสืบค้น รักเขียนและเรียนรู้ภาษาญี่ปุ่น มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนใฝ่รู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือ

ผลการเรียนรู้

1. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ และประโยคง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
2. เข้าใจคำสั่ง ขอร้อง ภาษาท่าทางและประโยคง่าย ๆ ในสถานการณ์ต่าง ๆ
3. เข้าใจบทสนทนา เรื่องสั้น ๆ เรื่องเล่า นิทานง่าย ๆ ที่มีภาพประกอบ
4. พูดและเขียน การทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ แนะนำออกคำสั่งและขอร้อง
5. พูดและเขียนภาษาง่าย ๆ ในการขอและให้ข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน
6. นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อม
7. รู้จักขนบธรรมเนียม ประเพณี เทศกาลงานฉลองในวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
8. เข้าใจรูปแบบพฤติกรรม การใช้ถ้อยคำสำนวนต่าง ๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษา

รายวิชา ญ20202 ภาษาญี่ปุ่น 2

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น สถานการณ์ใกล้ตัว คำสั่งที่ใช้ในห้องเรียน คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง ภาษาท่าทาง การแสดงความรู้สึกความต้องการของตนอย่างง่าย ๆ การเสนอความช่วยเหลือผู้อื่น การขอและให้ข้อมูล การเสนอความคิดเห็นต่อเรื่องต่าง ๆ บทเพลงสำหรับเด็ก ข้อมูลจากสื่อประเภทต่าง ๆ การเสนอความคิดรวบยอด รวมทั้งมีทักษะในการอ่านคำ กลุ่มคำ ประโยค บทความสั้น ๆ โดยเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างของภาษา และวัฒนธรรมไทยกับญี่ปุ่น และนำไปใช้ได้ถูกต้อง ร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของการเรียนภาษาญี่ปุ่น และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแสวงหาความรู้ ความบันเทิง โดยผ่านสื่อเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสถานการณ์ต่าง ๆ ภายในสถานศึกษาได้อย่างเหมาะสมและเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาญี่ปุ่นได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาญี่ปุ่น รักการสืบค้น รักเขียนและเรียนรู้ภาษาญี่ปุ่น มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนใฝ่รู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือเพื่อนร่วมห้องและรักความเป็นไทย

ผลการเรียนรู้

1. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ และประโยคง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
2. เข้าใจคำสั่ง ขอร้อง ภาษาท่าทางและประโยคง่าย ๆ ในสถานการณ์ต่าง ๆ
3. เข้าใจบทสนทนา เรื่องสั้น ๆ เรื่องเล่า นิทานง่าย ๆ ที่มีภาพประกอบ
4. พูดและเขียน ทักทาย กล่าวลา ขอขอบคุณ ขอโทษ แนะนำออกคำสั่ง ขอร้อง และคำชี้แจง
5. พูดและเขียนภาษาง่าย ๆ ในการขอและให้ข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน
6. นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อม
7. รู้จักขนบธรรมเนียม ประเพณี เทศกาลงานฉลองในวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
8. เข้าใจความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของภาษาต่างประเทศที่เรียนกับภาษาไทย
9. เข้าใจรูปแบบพฤติกรรม การใช้ถ้อยคำสำนวนต่าง ๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้องง่าย ๆ ที่ฟังหรืออ่าน ใช้ภาษาง่าย ๆ สั้น ๆ แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว แสดงความต้องการ แสดงความรู้สึกของตนเองและและเรื่องที่ตนเองสนใจโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในสถานศึกษา อธิบายประโยค ข้อความสั้น ๆ โดยถ่ายโอนเป็นภาพหรือสัญลักษณ์ บอกใจความสำคัญจากบทสนทนาและเรื่องสั้น ๆ จากสื่อ สิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เขียนภาพ แผนผัง แผนภูมิและตารางแสดงข้อมูลต่าง ๆ สรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่ฟังหรืออ่าน ใช้ภาษาเยอรมันสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในห้องเรียน คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารการเรียนรู้อื่น ๆ และอาชีพต่าง ๆ ในท้องถิ่น

โดยใช้กระบวนการทางภาษา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการคิด กระบวนการสร้าง เจตคติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต การใช้เทคโนโลยี มีวินัยใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และรักความเป็นไทย

ผลการเรียนรู้

1. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้องง่าย ๆ ที่ฟังหรืออ่าน
2. อธิบายประโยค ข้อความสั้น ๆ โดยถ่ายโอนเป็นภาพหรือสัญลักษณ์
3. ใช้ภาษาง่าย ๆ สั้น ๆ ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่างๆ ใกล้ตัวได้เหมาะสม
4. ใช้ภาษาง่าย ๆ เพื่อแสดงความต้องการของตนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในสถานศึกษา
5. ใช้ภาษาง่าย ๆ เพื่อแสดงความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว
6. เขียนภาพ แผนผังเพื่อสรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่ฟังหรืออ่าน
7. บอกความแตกต่างของเสียง ตัวอักษร คำ กลุ่มคำ ประโยค ข้อความและเครื่องหมายวรรคตอนของภาษาเยอรมันกับภาษาไทย
8. บอกคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เป็นภาษาเยอรมัน
9. ใช้ภาษาเยอรมันง่าย ๆ เพื่อสื่อสารเกี่ยวกับอาชีพต่าง ๆ ในท้องถิ่น

คำอธิบายรายวิชา

บอกความแตกต่างของเสียงตัวอักษร คำ กลุ่มคำ ประโยค ข้อความ และเครื่องหมายวรรคตอนของภาษาเยอรมันกับภาษาไทย อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ ประโยคและข้อความง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามหลักการอ่านออกเสียง บอกใจความสำคัญจากบทสนทนาสั้น ๆ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อ สิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้ภาษาง่าย ๆ เพื่อขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน ครอบครัว และเรื่องตามความสนใจ ให้ข้อมูลสั้น ๆ เกี่ยวกับตนเองและสิ่งใกล้ตัวทั่วไป ใช้ถ้อยคำ น้ำเสียง และกิริยาท่าทางตามมารยาทและวัฒนธรรมเยอรมัน บอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมเยอรมันกับวัฒนธรรมไทย ใช้ภาษาเยอรมันสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

โดยใช้กระบวนการทางภาษา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการคิด กระบวนการสร้าง เจตคติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต การใช้เทคโนโลยี มีวินัยใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และรักความเป็นไทย

ผลการเรียนรู้

1. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ และประโยคและข้อความง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
2. บอกใจความสำคัญจากบทสนทนาสั้น ๆ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อ สิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ใช้ภาษาสั้น ๆ ง่าย ๆ เพื่อขอร้องและขออนุญาต
4. ใช้ถ้อยคำ น้ำเสียงและกิริยาท่าทางอย่างสุภาพตามมารยาทและวัฒนธรรมเยอรมัน
5. บอกคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เป็นภาษาเยอรมัน
6. การให้ข้อมูลสั้น ๆ เกี่ยวกับตนเองและสิ่งใกล้ตัวทั่วไป
7. การบอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมเยอรมันกับวัฒนธรรมไทย
8. การใช้ภาษาเยอรมันสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ ประโยคง่ายๆ บทสนทนา เรื่องสั้น รูปแบบพฤติกรรม ท่าทาง ขนบธรรมเนียมประเพณี ความแตกต่างระหว่างภาษา - วัฒนธรรมฝรั่งเศสกับภาษา - วัฒนธรรมไทย โดยให้ผู้เรียนศึกษาการออกเสียงคำ กลุ่มคำ ประโยค และข้อความง่ายๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง ผูกใช้ภาษาฝรั่งเศสที่เหมาะสมเพื่อการขอ และให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและบุคคลอื่น สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล แสดงความต้องการ ความรู้สึกของตน นำเสนอความคิดเห็น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับข้อมูล ข้อเท็จจริง เรื่องต่างๆ ใกล้ตัว บทเพลงหรือบทกวีง่ายๆ เชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และแสวงหาความรู้จากสื่อประเภทต่างๆ ได้ตามความสนใจ โดยใช้กระบวนการฝึกทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร และกระบวนการคิดวิเคราะห์

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาฝรั่งเศสได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาฝรั่งเศส รักการสืบค้น รักการเขียนและเรียนรู้ภาษาฝรั่งเศส มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือ

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจคำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ ประโยคง่ายๆ บทสนทนา เรื่องสั้น รูปแบบพฤติกรรม ท่าทาง ขนบธรรมเนียมประเพณี
2. บอกความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศสกับภาษาและวัฒนธรรมไทย
3. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ ประโยค และข้อความง่ายๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
4. ใช้ภาษาฝรั่งเศสที่เหมาะสมเพื่อการขอ และให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและบุคคลอื่น
5. สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล แสดงความต้องการ ความรู้สึกของตน นำเสนอความคิดเห็น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับข้อมูล ข้อเท็จจริง เรื่องต่างๆ ใกล้ตัว
6. อ่านบทเพลงหรือบทกวีง่ายๆ
7. เชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และแสวงหาความรู้จากสื่อประเภทต่างๆ ได้ตามความสนใจ โดยใช้กระบวนการฝึกทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร และกระบวนการคิดวิเคราะห์

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา ภาษาฝรั่งเศส 2 เป็นรายวิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจคำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ คำอภิปราย บทสนทนา ข้อมูล ข่าวสาร นิทาน เรื่องสั้น รูปแบบพฤติกรรม ท่าทาง ความแตกต่างระหว่างภาษา - วัฒนธรรม ฝรั่งเศส กับภาษา - วัฒนธรรมไทย ตีความ หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อที่หลากหลายโดยถ่ายโอนเป็นถ้อยคำของตนเอง อ่านออกเสียงได้ถูกต้อง ตามหลักการอ่าน ใช้ภาษาฝรั่งเศสตามมารยาทสังคม เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อปฏิบัติงาน เพื่อสื่อสารขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับอาชีพ และด้านการเรียน โดยใช้ประโยชน์จากสื่อการเรียนทางภาษาและสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม นำเสนอข้อมูล ความคิดเห็น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตนเอง สังคมใกล้ตัว สังคมโลก กิจกรรมทางภาษาบทเพลง บทกวีเชิงสร้างสรรค์ผลงานที่ทรงคุณค่าทางวัฒนธรรม ใช้ภาษาฝรั่งเศสเพื่อเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เพื่อแสวงหาความรู้ ความบันเทิงตามความสนใจ เพื่อสื่อสารหรือเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ในสถานศึกษา ชุมชนและสังคม

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง สังคมใกล้ตัวและสังคมโลก มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาฝรั่งเศสได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาฝรั่งเศส รักการสืบค้น รักการเขียนและเรียนรู้ภาษาฝรั่งเศส มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือ

ผลการเรียนรู้

1. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ คำอภิปราย
2. สามารถอ่านบทสนทนา ข้อมูล ข่าวสาร นิทาน เรื่องสั้น รูปแบบพฤติกรรม ท่าทาง
3. สามารถบอกความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส กับภาษาและวัฒนธรรมไทย
4. สามารถตีความ หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อที่หลากหลาย โดยถ่ายโอนเป็นถ้อยคำของตนเอง
5. อ่านออกเสียงได้ถูกต้อง ตามหลักการอ่าน
6. ใช้ภาษาฝรั่งเศสตามมารยาทสังคม เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อปฏิบัติงาน เพื่อสื่อสารขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับอาชีพ และด้านการเรียน
7. สามารถใช้ประโยชน์จากสื่อการเรียนทางภาษาและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
8. นำเสนอข้อมูล ความคิดเห็น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตนเอง สังคมใกล้ตัว สังคมโลก
9. นำเสนอกิจกรรมทางภาษาบทเพลง บทกวีเชิงสร้างสรรค์ผลงานที่ทรงคุณค่าทางวัฒนธรรม
10. ใช้ภาษาฝรั่งเศสเพื่อเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เพื่อแสวงหาความรู้ ความบันเทิงตามความสนใจ เพื่อสื่อสารหรือเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ในสถานศึกษา ชุมชนและสังคม