

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- 1. รหัสและชื่อรายวิชา
4111421 วิทยาการคำนวณ
Computing Science
- 2. จำนวนหน่วยกิต
2 (1-2-3)
- 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
- 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อ.รุสนี กาแมแล
อาจารย์ผู้สอน	อ.รุสนี กาแมแล

- 5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
2 / 2565
- 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)
- 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)
- 8. สถานที่เรียน

กลุ่ม	ห้องเรียน วัน เวลา	อาจารย์ผู้สอน	สาขาที่สอน
1	[25-404] พุธ 13:00 - 16:00		วิทยาศาสตร์ทั่วไป (2562)

- 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่จัดทำ/ปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา : 14 พ.ย. 65

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.เพื่อให้นักศึกษามีความรู้และสามารถฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การเขียนรหัสจำลองและผังงาน
 - 2.เพื่อให้นักศึกษามีความรู้และสามารถในการเขียนออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายที่มีการ ใช้งานตัวแปร เงื่อนไข และการวนซ้ำ

- 3.เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และสามารถการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การระบุ ข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา การออกแบบขั้นตอนวิธีการทำซ้ำ
- 4.เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือ วิทยาศาสตร์ ศึกษาหลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ
- 5.เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และสามารถในการศึกษาตัวอย่างโครงงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การกำหนด ปัญหา ศึกษา วางแผน ดำเนินงาน สรุปผล และเผยแพร่

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจหลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา การหารูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การเขียนรหัสจำลองและผังงาน การเขียนออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การระบุ ข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา การออกแบบขั้นตอนวิธี การทำซ้ำ การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล การศึกษาตัวอย่างโครงงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การกำหนด ปัญหา ศึกษา วางแผน ดำเนินงาน สรุปผล และเผยแพร่

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การ เขียนรหัสจำลองและผังงาน การเขียนออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายที่มีการ ใช้งานตัวแปร เงื่อนไข และการวนซ้ำ เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือ วิทยาศาสตร์ ศึกษาหลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ การแยกส่วนประกอบและการ ย่อยปัญหา การหารูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม ตัวอย่างและประโยชน์ของแนวคิด เชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการ ออกแบบขั้นตอนวิธีสำหรับแก้ปัญหา การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การระบุ ข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา การออกแบบขั้นตอนวิธีการทำซ้ำ การ จัดเรียงและค้นหาข้อมูล ตัวอย่างการออกแบบขั้นตอนวิธีเพื่อแก้ปัญหาด้วย คอมพิวเตอร์ การศึกษาตัวอย่างโครงงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การกาหนด ปัญหา ศึกษา วางแผน ดำเนินงาน สรุปผล และเผยแพร่ ในการพัฒนาโครงงานที่มี การบูรณาการร่วมกับวิชาอื่นและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาการ คำนวณเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
15	30	45	12 ชม./ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
---------------	---------------	---------------------

1. รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำง่า่าน่าน่าน 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริง ในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสร้า่าน่าน (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล	1) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2) การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3) การประเมินกรณีศึกษา 4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เน้น ทฤษฎี 6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 7) การวิเคราะห์แบบวิภาาาาาา
2. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน		
3. มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ		
4. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อมโดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อด้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน		

2. ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้	1. การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2. การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำงค่านิยม 3. การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริง ในสถานศึกษา 4. การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5. การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6. การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7. การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์นิยม (Contructivism) 8. การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9. การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 12. การเรียนรู้โดยใช้การวิจัย เป็นฐาน 13. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน 14. การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 15. การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 16. การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส 17. Team-based Learning 18. Workplace-based	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2. การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3. การประเมินกรณีศึกษา 4. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5. การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เน้น ทฤษฎี 6. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 7. การวิเคราะห์แบบวิภาวิธี
2. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนาไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย		

3. มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน	1. การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2. การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำงค่านิยม 3. การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริง ในสถานศึกษา 4. การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5. การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6. การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7. การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยม (Contructivism) 8. การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9. การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 12. การเรียนรู้โดยใช้การวิจัย เป็นฐาน 13. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน 14. การเรียนรู้เชิงผลิิตภาพ 15. การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 16. การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส 17. Team-based Learning 18. Workplace-based	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2. การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3. การประเมินกรณีศึกษา 4. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5. การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้น ทฤษฎี 6. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 7. การวิเคราะห์แบบวิภาชีวิธี
4. มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน	1. การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2. การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำงค่านิยม 3. การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริง ในสถานศึกษา 4. การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5. การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6. การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7. การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยม (Contructivism) 8. การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9. การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 12. การเรียนรู้โดยใช้การวิจัย เป็นฐาน 13. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน 14. การเรียนรู้เชิงผลิิตภาพ 15. การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 16. การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส 17. Team-based Learning 18. Workplace-based	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2. การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3. การประเมินกรณีศึกษา 4. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5. การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้น ทฤษฎี 6. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 7. การวิเคราะห์แบบวิภาชีวิธี
5. ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญองศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และ นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน		

3. ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคตนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำจ่านิยม 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยม (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัย เป็นฐาน 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 15) การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning 19) MOOC (MassiveOpen Online Course)	
2. สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำจ่านิยม 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยม (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัย เป็นฐาน 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 15) การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning 19) MOOC (MassiveOpen Online Course)	1) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2) การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3) การประเมินกรณีศึกษา 4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เน้น ทฤษฎี 6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 7) การวิเคราะห์แบบวิภาชี

3. สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมรวมทั้ง การถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม		
--	--	--

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม		
2. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม		
3. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์		
4. มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์		

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
---------------	---------------	---------------------

1. มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำค่านิยม 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริง ในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยม (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัย เป็นฐาน 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 15) การเรียนรู้ด้วยการนาค้นเอง 16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning 19) MOOC (MassiveOpen Online Course)	1) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2) การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3) การประเมินกรณีศึกษา 4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เน้น ทฤษฎี 6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 7) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี
2. สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม		
3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน		

6. ด้านทักษะการจัดการการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
---------------	---------------	---------------------

1. สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิดได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่		
2. มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่างๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษหรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย		
3. จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนาด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำค่านิยม 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัย เป็นฐาน 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 15) การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning 19) MOOC (Massive Open Online Course)	1) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2) การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3) การประเมินกรณีศึกษา 4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เน้น ทฤษฎี 6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงการ รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 7) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี

4. สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม เพื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วั ฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถาน ศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการ ประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิ คามาตรา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุ กฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือ กันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้ คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตา มศักยภาพ		
5. สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเ เรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะ การเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะกา รคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบ ร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อ สาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนิน ชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอ เพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใ ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรี ยน และการพัฒนาตนเอง	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจายอำนาจ 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริง ในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการ ณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัย เป็นฐาน 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 15) การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส 17) Team- based Learning 18) Workplace-based Learning 19) MOOC (MassiveOpen Online Course)	1) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องป ฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2) การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3) การประเมินกรณีศึกษา 4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้น ทฤษฎี 6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 7) การวิเคราะห์แบบวิภาควิธี

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อที่ใช้	ผู้สอน

1	บทที่ 1 การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ - ความหมายของการคิด - - ความสำคัญและรูปแบบของการคิด - การคิดเชิงตรรกะคืออะไร - - ทำไมต้องคิดและแก้ปัญหาอย่างมีตรรกะ - คิดแบบไหนไม่มีตรรกะ - ตัวอย่าง	3	- บรรยายโดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม	- powerpoint ประกอบการสอน - - เอกสารประกอบการสอน	1. อ.รุสนี กาแมแล
2	บทที่ 2 การคิดอย่างมีเหตุผล - กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล - เทคนิคการคิดแบบมีเหตุผล - - ทำไมต้องคิดแก้ปัญหาอย่างมีตรรกะ - คิดแบบไหนไม่มีตรรกะ - การคิดเชิงตรรกะ - ทำความรู้จัก ประพจน์ - ประโยคที่ไม่เป็นประพจน์ - การเชื่อมประพจน์	3	- บรรยายโดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม - แบบฝึกหัด	- powerpoint ประกอบการสอน - - เอกสารประกอบการสอน	1. อ.รุสนี กาแมแล
3	บทที่ 3 หลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ - การคิดเชิงคำนวณ - แนวคิดการแยกย่อย - การคิดการจดจำรูปแบบ - แนวคิดเชิงนามธรรม - แนวคิดการออกแบบขั้นตอน	3	- บรรยายโดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม - แบบฝึกหัด	- powerpoint ประกอบการสอน - - เอกสารประกอบการสอน	1. อ.รุสนี กาแมแล
4	บทที่ 4 การออกแบบขั้นตอนวิธีและการเขียนผังงาน - อัลกอริทึม (Algorithm) และการเขียนผังงาน (Flowchart) - - องค์ประกอบของการจัดทำอัลกอริทึม - การเขียนผังงาน - ประเภทของผังงาน - สัญลักษณ์ของผังงาน - รูปแบบการเขียนผังงาน - รหัสจำลอง	3	- บรรยายโดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม - แบบฝึกหัด	- powerpoint ประกอบการสอน - - เอกสารประกอบการสอน	1. อ.รุสนี กาแมแล

5	บทที่ 4 การออกแบบขั้นตอนวิธีและการเขียนผังงาน (ต่อ) - อัลกอริทึม (Algorithm) และการเขียนผังงาน (Flowchart) - องค์ประกอบของการจัดทำอัลกอริทึม - การเขียนผังงาน - ประเภทของผังงาน - สัญลักษณ์ของผังงาน - รูปแบบการเขียนผังงาน - รหัสจำลอง	3	- บรรยายโดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม - แบบฝึกหัด	- powerpoint ประกอบการสอน - เอกสารประกอบการสอน	1. อ.รุสนี้ กาแมแล
6	บทที่ 5 การเขียนออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย - การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน - การเขียนโปรแกรมคืออะไร - เรียนเขียนโปรแกรมเพื่ออะไร - พื้นฐานการคิดก่อนการเขียนโปรแกรม - เครื่องมือในการเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม - ทำไมต้องใช้ Python - จะเริ่มเขียน Python ได้อย่างไร	3	- บรรยายโดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม - แบบฝึกหัด	- powerpoint ประกอบการสอน - เอกสารประกอบการสอน	1. อ.รุสนี้ กาแมแล
7	บทที่ 5 การเขียนออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย (ต่อ) - ทำความรู้จัก Python - สิ่งที่ต้องรู้ก่อนการเขียนเขียนโปรแกรม - ค่าและชนิดของข้อมูล - ตัวแปร - นิพจน์และตัวดำเนินการ - นิพจน์เปรียบเทียบ - นิพจน์ตรรกะ	3	- บรรยายโดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม - ฝึกปฏิบัติ	- powerpoint ประกอบการสอน - เอกสารประกอบการสอน	1. อ.รุสนี้ กาแมแล
8	บทที่ 6 เขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python - ฟังก์ชันแสดงผล - รูปแบบการใช้คำสั่งแสดงผล - ฟังก์ชันรับค่า - รูปแบบการใช้คำสั่งรับค่า - ฟังก์ชันจัดการกับข้อความ	3	- บรรยายโดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม - ฝึกปฏิบัติ	- powerpoint ประกอบการสอน - เอกสารประกอบการสอน	1. อ.รุสนี้ กาแมแล

9	บทที่ 7 เขียนโปรแกรมด้วย Scratch -โปรแกรม Scratch คืออะไร -เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและเขียนโปรแกรม Scratch -ความรู้เบื้องต้นการเขียนโปรแกรม -ตัวแปร -ตัวดำเนินการ -ผังงานทางคอมพิวเตอร์	3	- บรรยายโดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม - ฝึกปฏิบัติ	- powerpoint ประกอบการสอน - เอกสารประกอบการสอน	1. อ.รุสนี้ กาแมแล
10	สอบกลางภาค				
11	บทที่ 8 โปรแกรม Scratch - ส่วนประกอบและเครื่องมือโปรแกรม Scratch -Block Programming(บล็อกคำสั่งต่าง ๆ) -กลุ่มบล็อก Motions -กลุ่มบล็อก Looks -กลุ่มบล็อก Sound -กลุ่มบล็อก Events -กลุ่มบล็อก Control -กลุ่มบล็อก Sensing -กลุ่มบล็อก Operators -กลุ่มบล็อก Variables		- บรรยายโดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม - ฝึกปฏิบัติ	- powerpoint ประกอบการสอน - เอกสารประกอบการสอน	1. อ.รุสนี้ กาแมแล

12	บทที่ 9 การเขียนโปรแกรมแบบต่างๆ -การเขียนโปรแกรมแบบลำดับ - - การเขียนโปรแกรมแบบทางเลือก - - การเขียนโปรแกรมแบบทางเลือกเดียว - - การเขียนโปรแกรมแบบสองทางเลือก - - การเขียนโปรแกรมแบบหลายทางเลือก -การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ - - การเขียนโปรแกรมวนซ้ำแบบกำหนดรอบไว้ล่วงหน้า - - การเขียนโปรแกรมวนซ้ำแบบตรวจสอบเงื่อนไข		- บรรยายโดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม -ฝึก ปฏิบัติ	- powerpoint ประกอบการสอน - - เอกสารประกอบการสอน - น	1. อ.รุสนี กาแมแล
13	บทที่ 9 การเขียนโปรแกรมแบบต่างๆ (ต่อ) -การเขียนโปรแกรมแบบลำดับ - - การเขียนโปรแกรมแบบทางเลือก - - การเขียนโปรแกรมแบบทางเลือกเดียว - - การเขียนโปรแกรมแบบสองทางเลือก - - การเขียนโปรแกรมแบบหลายทางเลือก -การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ - - การเขียนโปรแกรมวนซ้ำแบบกำหนดรอบไว้ล่วงหน้า - - การเขียนโปรแกรมวนซ้ำแบบตรวจสอบเงื่อนไข	3	- บรรยายโดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม -ฝึก ปฏิบัติ	- powerpoint ประกอบการสอน - - เอกสารประกอบการสอน - น	1. อ.รุสนี กาแมแล

14	บทที่ 10 STEM_Microbit - การใช้งานบอร์ดไมโครบิตเบื้องต้น - คุณสมบัติ บอร์ดไมโครบิต - การพัฒนาโปรแกรมสำหรับ Microbit - ศึกษาชุดคำสั่งของ Microbit - เขียนโปรแกรม ด้วยการ Make Code Microbit	3	- บรรยาย โดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม - ฝึก ปฏิบัติ	- powerpoint ประกอบการสอน - เอกสารประกอบการสอน - อุปกรณ์ microbit	1. อ.รุสนี้ กาแมแล
15	บทที่ 11 เขียนcode Microbit - เขียนโปรแกรม ด้วยการ Make Code Microbit - การศึกษาตัวอย่างโครงงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การกำหนด ปัญหาศึกษา วางแผน ดำเนินงาน สรุปผล	3	- บรรยาย โดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม - ฝึก ปฏิบัติ	- powerpoint ประกอบการสอน - เอกสารประกอบการสอน - อุปกรณ์ microbit	1. อ.รุสนี้ กาแมแล
16	บทที่ 12 สรุปผลการศึกษา -สรุปเนื้อหา การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ของ ภาษา Python -สรุปเนื้อหา การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch -สรุปเนื้อหา การเขียนโปรแกรม ด้วย Microbit	3	- บรรยาย โดยใช้โปรแกรมการนำเสนอ - ยกตัวอย่างประกอบ - อภิปรายกลุ่ม	- powerpoint ประกอบการสอน - เอกสารประกอบการสอน - อุปกรณ์ microbit	1. อ.รุสนี้ กาแมแล
17, 18	สอบปลายภาค				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
------------	---------------	----------------	----------------	------------------------

1	ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1. รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู 2. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน 3. มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ 4. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและ คิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อมโดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือนหรือการลอกเลียนผลงาน	สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10
2	ด้านความรู้ 1. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการจัดการการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษา และการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริง และการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้ 2. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เน้น	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	10 17-18	10 20

อหาวิชยาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และ เนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตาม ความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย 3. มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน 4. มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน 5. ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของ ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน	ชิ้นงาน	ตลอดภาคการศึกษา	10
--	---------	-----------------	----

3	ด้านทักษะทางปัญญา 1. คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น 2. สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ 3. สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้ง ถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม	การทำกิจกรรมกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	10
4	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1. เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม 2. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม 3. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ 4. มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์	การทำงานกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	10

5	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1. มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง 2. สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม 3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน	ชิ้นงาน	ตลอดภาคการศึกษา	10
---	--	---------	-----------------	----

6	ด้านทักษะการจัดการการเรียนรู้ 1. สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิดได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่ 2. มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษหรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย 3. จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด 4. สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษา เพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ 5. สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง	นำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	20
---	--	--------	-----------------	----

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

makecode:<https://makecode.microbit.org/>
Microbit:<https://inex.co.th/store/manual/microbit-EdKitBeta-s.pdf>
<https://www.codetheirdreams.com/wp-content/uploads/2020/03/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99-Scratch.pdf>

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์แต่ละรายวิชาผ่านระบบออนไลน์จำนวน 2 ครั้ง คือ ก่อนการสอบระหว่างภาคและก่อนการสอบปลายภาคเรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

กำหนดให้คณาจารย์เขียนรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3 มคอ.4) ส่งก่อนเปิดภาคการศึกษา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5 มคอ.6) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอน

3. การปรับปรุงการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

4.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา

1) แต่งตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา เพื่อตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม

2) สุ่มนักศึกษาในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่า 25% ของผู้เรียนในรายวิชานั้น

จัดกิจกรรมทวนสอบตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีกระบวนการดังนี้

1) แต่งตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เกี่ยวข้อง

2) ประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตรวจสอบผลการเรียนรู้ ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และรายงานผล

3) สถานศึกษาที่รับนักศึกษาไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะด้าน หรือวิชาเอก

มีการประเมินนักศึกษา ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

4.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2

การสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการโดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ทุกปี

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อมความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน และความรู้ด้านต่าง ๆ

ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต

รวมทั้งเปิดโอกาสในเสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หมวดอื่นๆ