**3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่กระบวนวิชา (Curriculum mapping)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **กระบวนวิชา** | **คุณธรรม จริยธรรม** | | | | **ความรู้** | | | | **ทักษะทางปัญญา** | | | **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | | | **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **1.4** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **2.4** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** |
| 206743 ทฤษฎีสมการเชิงอนุพันธ์  (Theory of Differential Equations) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 219731 การวิเคราะห์ประยุกต์  (Applied Analysis) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 219741 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย  (Partial Differential Equation) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 219751 ระเบียบวิธีชิ้นประกอบอันตะ 1  (Finite Element Method 1) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 219752 ระเบียบวิธีชิ้นประกอบอันตะ 2  (Finite Element Method 2) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 219753 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข  (Numerical Analysis) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  | **•** | ° |
| 219761 การจำลองแบบเชิงคณิตศาสตร์  (Mathematical Modeling) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 219765 คณิตศาสตร์ในกลศาสตร์ควอนตัม  (Mathematics in Quantum Mechanics) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 219766 ทฤษฎีควบคุมเชิงคณิตศาสตร์  (Mathematical Control Theory) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |

32

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **กระบวนวิชา** | **คุณธรรม จริยธรรม** | | | | **ความรู้** | | | | **ทักษะทางปัญญา** | | | **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | | | **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **1.4** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **2.4** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** |
| 219767 คณิตศาสตร์ในทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า  (Mathematics in Electromanetic Theory) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 219768 คณิตศาสตร์ในพลศาสตร์ของไหล  (Mathematics in Fluid Dynamics) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 219781 รากฐานของการหาค่าเหมาะที่สุด  (Foundation of Optimization) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 219789 หัวข้อเลือกสรรในคณิตศาสตร์ประยุกต์  (Selected Topic in Applied Mathematics) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 219791 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1  (Seminar in Applied Mathematics 1) | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |  | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |
| 219792 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2  (Seminar in Applied Mathematics 2) | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |  | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |
| 219799 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท  (M.S.Thesis) | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |
| 206713 ทอพอโลยี  (Topology) |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  |  | ° |
| 206714 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต  (Algebraic Topology) |  | ° |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | ° |  |  |  |  | ° |
| 206720 พีชคณิต  (Algebra) |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  |  | °  33 |
| **กระบวนวิชา** | **คุณธรรม จริยธรรม** | | | | **ความรู้** | | | | **ทักษะทางปัญญา** | | | **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | | | **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **1.4** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **2.4** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** |
| 206721 ทฤษฎีกรุปจำกัด  (Theory of Finite Groups) |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  |  | ° |
| 206722 ทฤษฎีฟิลด์  (Field Theory) |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  |  | ° |
| 206723 ทฤษฎีริงและมอดูล 1  (Ring and Module Theory 1) |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  |  | ° |
| 206724 ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต  (Algebraic Semigroup Theory) |  | ° |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | ° |  |  |  |  | ° |
| 206725 พีชคณิตสากล  (Universal Algebras) |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  |  | ° |
| 206729 ทฤษฎีกราฟเชิงพีชคณิต  (Algebraic Graph Theory) |  | ° |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | ° |  |  |  |  | ° |
| 206730 ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์  (Fixed Point Theory and Applications) |  | ° |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | ° |  |  |  |  | ° |
| 206731 การวิเคราะห์เชิงจริง 1  (Real Analysis 1) |  | ° |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | ° |  |  |  |  | ° |
| 206732 การวิเคราะห์เชิงจริง 2  (Real Analysis 2) |  | ° |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | ° |  |  |  |  | ° |
| 206733 การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน  (Complex Analysis) |  | ° |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | ° |  |  |  |  | ° |

34

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **กระบวนวิชา** | **คุณธรรม จริยธรรม** | | | | **ความรู้** | | | | **ทักษะทางปัญญา** | | | **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | | | **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **1.4** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **2.4** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** |
| 206734 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน  (Functional Analysis) |  | **•** |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** |  |  | **•** |  |  | **•** |
| 206735 ทฤษฎีดิสตริบิวชันและการประยุกต์  (Distribution Theory and Applications) |  | ° |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | ° |  |  |  |  | ° |
| 206736 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์  (Graph Theory and Applications) |  | ° |  | **•** | **•** | **•** |  |  | **•** |  |  | ° |  | **•** |  |  | ° |
| 206738 คอมบิเนทอริกส์  (Combinatorics) |  | ° |  |  | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 206751 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง  (Advanced Numerical Analysis) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  | **•** | ° |
| 206771 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1  (Theory of Probability 1) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 206772 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 2  (Theory of Probability 2) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 206773 ขบวนการเฟ้นสุ่มและการประยุกต์  (Stochastic Processes and Applications) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | ° |  |  |  |  | ° |
| 206783 เทคนิคการวิจัยการดำเนินงาน 1  (Operational Research Techniques 1) |  | ° |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** | **•** | **•** | ° |  |  |  | **•** | ° |
| 206789 หัวข้อเลือกสรรในคณิตศาสตร์  (Selected Topics in Mathematics) |  | ° |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | ° |  |  |  |  | °  35 |

**3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่กระบวนวิชา (Curriculum mapping)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **กระบวนวิชา** | **คุณธรรม จริยธรรม** | | | | **ความรู้** | | | | **ทักษะทางปัญญา** | | | **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | | | **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **1.4** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **2.4** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** |
| 206703 กระบวนการทางคณิตศาสตร์กับกิจกรรมและ  การวัดผล (Mathematical Processes with Activities  and Assessments) |  | **•** |  |  | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |  |  | **•** | **•** |  | **•** |
| 206717 เรขาคณิตสำหรับครู  (Geometry for Teachers) |  | **•** |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  |  | **๐** |  |  |  |  | **•** |
| 206726 พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับครู  (Linear Algebra for Teachers) |  | **•** |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  |  | **๐** |  |  |  |  | **•** |
| 206728 ทฤษฎีจำนวนและพีชคณิตสำหรับครู  (Number Theory and Algebra for Teachers) |  | **•** |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  |  | **๐** |  |  |  |  | **•** |
| 206736 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์  (Graph Theory and Applications) |  | **•** |  | **•** | **•** | **•** |  |  | **•** |  |  |  |  | **•** |  |  | **๐** |
| 206737 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับครู  (Mathematical Analysis for Teachers) |  | **•** |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  |  | **๐** |  | **•** |  |  | **•** |
| 206739 วิยุตคณิตสำหรับครู  (Discrete Mathematics for Teachers) |  | **•** |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  |  | **๐** |  |  |  |  | **•** |
| 206753 การสอนคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี  (Mathematics Instruction and Technology) |  |  | **•** |  | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |  | **•** |  | **•** | **•** | **•**  32 |
| **กระบวนวิชา** | **คุณธรรม จริยธรรม** | | | | **ความรู้** | | | | **ทักษะทางปัญญา** | | | **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | | | **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **1.4** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **2.4** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** |
| 206774 ความน่าจะเป็นสำหรับครู  (Probability for Teachers) |  | **•** |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  |  | **๐** |  |  |  |  | **•** |
| 206783 เทคนิคการวิจัยดำเนินการ 1  (Operational Research Techniques 1) |  | **๐** |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | **๐** |  |  |  |  | **๐** |
| 206789 หัวข้อเลือกสรรในคณิตศาสตร์  (Selected Topic in Mathematics) |  | **•** |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  |  | **๐** |  |  |  |  | **•** |
| 206794 สัมมนาคณิตศาสตร์สำหรับครู 1  (Seminar in Mathematics for Teachers 1) |  | **•** |  | **•** | **•** |  |  |  | **•** | **•** | **•** | **•** |  |  |  |  | **•** |
| 206795 สัมมนาคณิตศาสตร์สำหรับครู 2  (Seminar in Mathematics for Teachers 2) |  | **•** |  | **•** | **•** |  |  |  | **•** | **•** | **•** | **•** |  |  |  |  | **•** |
| 206797 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท  (M.S.Thesis) | **•** | **•** |  |  | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |  | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |
| 206798 การค้นคว้าอิสระ  (Independent Study) | **•** | **•** |  |  | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |  | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |
| 219761 การจำลองแบบเชิงคณิตศาสตร์  (Mathematical Modeling) |  | **๐** |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | **๐** |  |  |  |  | **๐** |
| 219768 คณิตศาสตร์ในพลศาสตร์ของไหล  Mathematics in Fluid Dynamics |  | **๐** |  |  | **•** | **•** |  |  | **•** |  | **•** | **๐** |  |  |  |  | **๐** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **กระบวนวิชา** | **คุณธรรม จริยธรรม** | | | | | | | | **ความรู้** | | | | | | | **ทักษะทางปัญญา** | | | | | | **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | | | | | | **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | | | | | |
| **1.1** | | **1.2** | | **1.3** | | **1.4** | | **2.1** | | **2.2** | | **2.3** | **2.4** | | **3.1** | | **3.2** | | **3.3** | | **4.1** | | **4.2** | | **4.3** | | **5.1** | | **5.2** | | **5.3** | |
| 206891 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ 1  (Special Topics in Mathematics 1) |  | **๐** | |  | |  | | **•** | |  | |  | |  | **•** | |  | |  | |  | |  | | **๐** | | **๐** | |  | |  | |
| 206892 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ 2  (Special Topics in Mathematics 2) |  | **๐** | |  | |  | | **•** | |  | |  | |  | **•** | |  | |  | |  | |  | | **๐** | | **๐** | |  | |  | |
| 206893 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ 3  (Special Topics in Mathematics 3) |  | **๐** | |  | |  | | **•** | |  | |  | |  | **•** | |  | |  | |  | |  | | **๐** | | **๐** | |  | |  | |
| 206894 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ 4  (Special Topics in Mathematics 4) |  | **๐** | |  | |  | | **•** | |  | |  | |  | **•** | |  | |  | |  | |  | | **๐** | | **๐** | |  | |  | |
| 206895 ปัญหาพิเศษระดับปริญญาเอก 1  (Special Problems at Doctoral Level 1) |  | **๐** | |  | |  | | **•** | |  | |  | |  | **•** | |  | |  | |  | |  | | **๐** | | **๐** | |  | |  | |
| 206896 ปัญหาพิเศษระดับปริญญาเอก 2  (Special Problems at Doctoral Level 2) |  | **๐** | |  | |  | | **•** | |  | |  | |  | **•** | |  | |  | |  | |  | | **๐** | | **๐** | |  | |  | |
| 206897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก  (Ph.D.Dissertation) | **•** |  | |  | |  | | **•** | |  | |  | |  | **•** | |  | | **•** | |  | |  | | **๐** | | **•** | |  | | **•** | |
| 206898 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก  (Ph.D.Dissertation) | **•** |  | |  | |  | | **•** | |  | |  | |  | **•** | |  | | **•** | |  | |  | | **๐** | | **•** | |  | | **•** | |

50

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **กระบวนวิชา** | **คุณธรรม จริยธรรม** | | | | **ความรู้** | | | | **ทักษะทางปัญญา** | | | **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | | | **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **1.4** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **2.4** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** |
| 206899 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก  (Ph.D.Thesis) | **•** |  |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  | **•** |  |  | **๐** | **•** |  | **•** |
| 206997 สัมมนาคณิตศาสตร์ระดับปริญญาเอก 1  (Mathematics Seminar at Doctoral Level 1) | **•** |  |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  | **•** |  |  | **๐** | **•** |  | **•** |
| 206998 สัมมนาคณิตศาสตร์ระดับปริญญาเอก 2  (Mathematics Seminar at Doctoral Level 2) | **•** |  |  |  | **•** |  |  |  | **•** |  | **•** |  |  | **๐** | **•** |  | **•** |