**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** | **•** |  | **•** |