



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โครงสร้างหลักสูตรและแผนการศึกษา ปีการศึกษา 2565
หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี





โครงสร้างหลักสูตรและแผนการศึกษา
หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร 4 ปี)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562

(ปรับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาค 1/2563 เป็นต้นไป

ใช้สำหรับนักศึกษารหัส 63 เป็นต้นไป)

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้		18	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม		6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง		6	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	108	หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน (วิชาชีพรู)	ไม่น้อยกว่า	39	หน่วยกิต
2.1.1 วิชาแกนบังคับ		37	หน่วยกิต
2.1.2 วิชาแกนเลือก	ไม่น้อยกว่า	2	หน่วยกิต
2.2 วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	69	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาทางด้านเนื้อหา	ไม่น้อยกว่า	57	หน่วยกิต
1) วิชาบังคับ		43	หน่วยกิต
2) วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	14	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
1) วิชาบังคับ		6	หน่วยกิต
2) วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2.3 วิชาโท (ถ้ามี)	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	144	หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			30 หน่วยกิต
General Education			30 Credits
1.1 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้			18 หน่วยกิต
Learner Person			18 Credits
1.1.1 วิชาบังคับ			15 หน่วยกิต
Required Courses			15 Credits
001101	ม.อ. 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3(3-0-6)
	ENGL 101	Fundamental English 1	
001102	ม.อ. 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3(3-0-6)
	ENGL 102	Fundamental English 2	
001201	ม.อ. 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3(3-0-6)
	ENGL 201	Critical Reading and Effective Writing	
001225	ม.อ. 225	ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	ENGL 225	English in Science and Technology Context	
204100	ว.คพ.100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่	3(3-0-6)
	CS 100	Information Technology and Modern Life	
1.1.2 วิชาเลือก			3 หน่วยกิต
Elective Courses			3 Credits
เลือก 1 กระบวนวิชาจาก			
Choose one course from the followings :			
050100	ม.ศท. 100	การใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)
	HUGE 100	Usage of the Thai Language	
011269	ม.ปร. 269	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
	PHIL 269	Philosophy of Sufficiency Economy	
203100	ว.คม. 100	เคมีในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	CHEM 100	Chemistry in Everyday Life	
211100	ว.ชท. 100	กินดี : การมีชีวิตที่ดีขึ้นและการป้องกันโรค	3(3-0-6)
	BCT 100	Eating Well : Better Living and Disease Prevention	
702101	บธ.กง. 101	การเงินในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	FINA 101	Finance for Daily Life	

1.2	กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	6 หน่วยกิต
	Innovative Co-creator	6 Credits
1.2.1	วิชาบังคับ	3 หน่วยกิต
	Required Courses	3 Credits
063201	ศ.ลส. 201 การเรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์ในสังคม	3(3-0-6)
	EDCI 201 Learning through Social Phenomenon	
1.2.2	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
	Elective Courses	3 Credits
	เลือก 1 กระบวนวิชาจาก	
	Choose one course from the followings :	
201114	ว.วท. 114 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบัน	3(3-0-6)
	SC 114 Environmental Science in Today's World	
201116	ว.วท. 116 วิทยาศาสตร์และภาวะโลกร้อน	3(3-0-6)
	SC 116 Science and Global Warming	
610112	อ.อก 112 นวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหาร	3(3-0-6)
	AG 112 Food Product Innovation	
703103	บธ.กจ. 103 การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)
	MGMT 103 Introduction to Entrepreneurship and Business	
1.3	กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	6 หน่วยกิต
	Active Citizen	6 Credits
1.3.1	วิชาบังคับ	3 หน่วยกิต
	Required Courses	3 Credits
140104	ร.ท. 104 การเป็นพลเมือง	3(3-0-6)
	PG 104 Citizenship	
1.3.2	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
	Elective Courses	3 Credits
	เลือก 1 กระบวนวิชาจาก	
	Choose one course from the followings :	
012200	ม.ศน. 200 จิตอาสา	3(2-2-5)
	RE 200 Mind Volunteer	
050111	ม.ศท. 111 มนุษย์กับการแสวงหาความรู้	3(3-0-6)
	HUGE 111 Man and Quest for Knowledge	
057139	ศ.ล. 139 การท่องเที่ยวเชิงกีฬาและผจญภัย	3(3-0-6)
	EDPE 139 Sport and Adventure Tourism	
109115	วจ.ศป. 115 ชีวิตกับสุนทรียะ	3(3-0-6)
	FAGE 115 Life and Aesthetics	
201111	ว.วท. 111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	SC 111 The World of Science	

(2) หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	108 หน่วยกิต
Field of Specialization		a minimum of	108 Credits
2.1 วิชาแกน (วิชาชีพครู)		ไม่น้อยกว่า	39 หน่วยกิต
Core Courses		a minimum of	39 Credits
2.1.1 วิชาแกนบังคับ			37 หน่วยกิต
Required Core Courses			37 Credits
100109	ศ.ช. 109	แบบอย่างความเป็นครูในห้องเรียนยุคใหม่	2(1-2-3)
	EDPF 109	Model of Teacherhood for Modern Classroom	
100110	ศ.ช. 110	โลกาภิวัตน์กับการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองชั้นเลิศ	2(1-2-3)
	EDPF 110	Globalization and Education for Smart Citizenship	
100111	ศ.ช. 111	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้แนวใหม่	2(1-2-3)
	EDPF 111	Curriculum and Learning Management in Modern Trends	
100112	ศ.ช. 112	จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาผู้เรียนยุคดิจิทัล	2(1-2-3)
	EDPF 112	Psychology for Student Development in Digital Era	
100191	ศ.ช. 191	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	1(0-3-0)
	EDPF 191	Teaching Profession Practicum in School 1	
100228	ศ.ช. 228	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครูยุคดิจิทัล	2(1-2-3)
	EDPF 228	Communicative Language for Teachers in Digital Era	
100229	ศ.ช. 229	นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ยุคใหม่	2(1-2-3)
	EDPF 229	Innovation and Digital Technology for Learning in Modern Era	
100230	ศ.ช. 230	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่	2(1-2-3)
	EDPF 230	Learning Measurement and Evaluation in Modern Trends	
100231	ศ.ช. 231	การประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อความเป็นเลิศ	2(1-2-3)
	EDPF 231	Educational Quality Assurance for Excellence	
100291	ศ.ช. 291	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	1(0-3-0)
	EDPF 291	Teaching Profession Practicum in School 2	

100315	ศ.ช. 315	พหุวัฒนธรรมศึกษากับการจัดการศึกษาบนฐานชุมชน	2(1-2-3)
	EDPF 315	Multicultural Education and Community-based Education	
100316	ศ.ช. 316	การศึกษาพิเศษเพื่อส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ	2(1-2-3)
	EDPF 316	Special Education for Enhancing Potentials of Students with Special Needs	
100317	ศ.ช. 317	การฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาค	3(2-3-5)
	EDPF 317	Microteaching Skills Practice	
100391	ศ.ช. 391	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	4(0-12-0)
	EDPF 391	Teaching Profession Practicum in School 3	
100404	ศ.ช. 404	การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	2(1-2-3)
	EDPF 404	Research for Learners' Quality Development	
100491	ศ.ช. 491	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	6(0-18-0)
	EDPF 491	Teaching Profession Practicum in School 4	

2.1.2 วิชาแกนเลือก

Elective Core Courses

เลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

Select from the followings:

100214	ศ.ช. 214	การจัดการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ	2(1-2-3)
	EDPF 214	Active Learning Management	
100216	ศ.ช. 216	การเรียนการสอนเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	2(1-2-3)
	EDPF 216	Differentiated Instruction	
100217	ศ.ช. 217	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	2(1-2-3)
	EDPF 217	Information for Learning	
100220	ศ.ช. 220	การบูรณาการศิลปะเชิงสร้างสรรค์ในการศึกษา	2(1-2-3)
	EDPF 220	Creative Art Integration in Education	
100222	ศ.ช. 222	โลกศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	2(2-0-4)
	EDPF 222	Global Education for Lifelong Learning	
100232	ศ.ช. 232	กฎหมายสำหรับวิชาชีพครู	2(2-0-4)
	EDPF 232	Laws for Teaching Profession	
100233	ศ.ช. 233	สะเต็มศึกษาเพื่อชีวิต เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม	2(1-2-3)
	EDPF 233	STEM Education for Life, Economy, Society and Environment	

ไม่น้อยกว่า

a minimum of

2 หน่วยกิต

2 Credits

<p>2.2 วิชาเอก</p> <p>Major</p> <p>ต้องมีกระบวนวิชาระดับ 300 ขึ้นไปไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิตและในจำนวนนี้ต้องมีกระบวนวิชาระดับ 400 ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต</p>	<p>ไม่น้อยกว่า</p> <p>a minimum of</p> <p>69 หน่วยกิต</p> <p>69 Credits</p>
--	---

A minimum of 36 credits in major courses at 300 level and among these must be a minimum of 18 credits in 400 level.

<p>2.2.1 วิชาทางด้านเนื้อหา</p> <p>Academic Content Courses</p> <p>1) วิชาบังคับ</p> <p>Required Courses</p>	<p>ไม่น้อยกว่า</p> <p>a minimum of</p> <p>57 หน่วยกิต</p> <p>57 Credits</p> <p>43 หน่วยกิต</p> <p>43 Credits</p>
<p>064204 ศ.วท. 204 จริยธรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับครู</p> <p>EDSC 204 Ethics of Science and Technology for Teacher</p>	<p>1(1-0-2)</p>
<p>064231 ศ.วท. 231 มโนทัศน์เคมีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 1</p> <p>EDSC 231 Chemistry Concepts in Basic Education Curriculum 1</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>064232 ศ.วท. 232 มโนทัศน์เคมีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2</p> <p>EDSC 232 Chemistry Concepts in Basic Education Curriculum 2</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>064331 ศ.วท. 331 มโนทัศน์เคมีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3</p> <p>EDSC 331 Chemistry Concepts in Basic Education Curriculum 3</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>064490 ศ.วท. 490 อุปกรณ์ สารเคมี และการทดลองในห้องปฏิบัติการเคมี</p> <p>EDSC 490 Equipment, Chemicals and Experiment in Chemistry Laboratory</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>203111 ว.ค.ม. 111 เคมี 1</p> <p>CHEM 111 Chemistry 1</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>203113 ว.ค.ม. 113 เคมี 2</p> <p>CHEM 113 Chemistry 2</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>203115 ว.ค.ม. 115 ปฏิบัติการเคมี 1</p> <p>CHEM 115 Chemistry Laboratory 1</p>	<p>1(0-3-0)</p>
<p>203117 ว.ค.ม. 117 ปฏิบัติการเคมี 2</p> <p>CHEM 117 Chemistry Laboratory 2</p>	<p>1(0-3-0)</p>
<p>203201 ว.ค.ม. 201 เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>CHEM 201 Organic Chemistry 1</p>	<p>3(3-0-6)</p>

203202	ว.คม. 202	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)
	CHEM 202	Organic Chemistry 2	
203211	ว.คม. 211	เคมีอนินทรีย์ 1	2(2-0-4)
	CHEM 211	Inorganic Chemistry 1	
203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอนอกสาขาวิชาเคมี	3(3-0-6)
	CHEM 226	Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	
203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1(0-3-0)
	CHEM 229	Physical Chemistry Laboratory	
203231	ว.คม. 231	เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	CHEM 231	Fundamental Analytical Chemistry	
203241	ว.คม. 241	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
	CHEM 241	Organic Chemistry Laboratory 1	
203242	ว.คม. 242	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)
	CHEM 242	Organic Chemistry Laboratory 2	
203286	ว.คม. 286	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	1(0-3-0)
	CHEM 286	Analytical Chemistry Laboratory 1	
203315	ว.คม. 315	เคมีอนินทรีย์ 2	2(2-0-4)
	CHEM 315	Inorganic Chemistry 2	
203352	ว.คม. 352	ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี	2(2-0-4)
	CHEM 352	Safety in the Chemistry Laboratory	

2) **วิชาเลือก** **ไม่น้อยกว่า** **14 หน่วยกิต**
Electives Courses **a minimum of** **14 Credits**

เลือกจากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้ โดยให้เลือกรเรียนกระบวนวิชาระดับ 400 ไม่น้อยกว่า

10 หน่วยกิต

Select from the followings and among these must be a minimum of 10 credits in 400 level.

203300	ว.คม. 300	ทักษะพื้นฐานและจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)
	CHEM 300	Basic Skills and Ethics in Science	
203301	ว.คม. 301	เคมีอินทรีย์ 3	3(3-0-6)
	CHEM 301	Organic Chemistry 3	
203303	ว.คม. 303	สเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
	CHEM 303	Organic Spectroscopy	
203308	ว.คม. 308	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 3	1(0-3-0)
	CHEM 308	Organic Chemistry Laboratory 3	

203316	ว.คม. 316	เคมีอนินทรีย์ 3	2(2-0-4)
	CHEM 316	Inorganic Chemistry 3	
203318	ว.คม. 318	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์	1(0-3-0)
	CHEM 318	Inorganic Chemistry Laboratory	
203332	ว.คม. 332	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1	2(2-0-4)
	CHEM 332	Instrumental Analysis 1	
203351	ว.คม. 351	การเป่าแก้ว	2(1-3-2)
	CHEM 351	Glass Blowing	
203405	ว.คม. 405	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2(2-0-4)
	CHEM 405	Natural Product Chemistry	
203413	ว.คม. 413	สเปกโทรสโกปีทางเคมีอนินทรีย์	2(2-0-4)
	CHEM 413	Inorganic Spectroscopy	
203414	ว.คม. 414	วิธีเชิงกายภาพในเคมีอนินทรีย์	2(2-0-4)
	CHEM 414	Physical Methods in Inorganic Chemistry	
211315	ว.ชท. 315	ชีวเคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
	BCT 315	Introductory Biochemistry	
211319	ว.ชท. 319	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	1(0-3-0)
	BCT 319	Introductory Biochemistry Laboratory	
211412	ว.ชท. 412	ชีวพลังงาน	3(3-0-6)
	BCT 412	Bioenergetics	
211413	ว.ชท. 413	การแสดงออกและเทคโนโลยีของยีน	3(3-0-6)
	BCT 413	Gene Expression and Gene Technology	
211444	ว.ชท. 444	ชีวเคมีของวิทยาภูมิคุ้มกัน	3(3-0-6)
	BCT 444	Biochemistry of Immunology	
211445	ว.ชท. 445	ชีวเคมีของกลิ่นรสและสารหอม	3(3-0-6)
	BCT 445	Biochemistry of Flavor and Aroma	
211446	ว.ชท. 446	ชีวเคมีของโรคทางเมแทบอลิซึม	3(3-0-6)
	BCT 446	Biochemistry of Metabolic Disorders	
211448	ว.ชท. 448	เทคโนโลยีคาร์โบไฮเดรต	3(3-0-6)
	BCT 448	Carbohydrate Technology	
211449	ว.ชท. 449	เทคโนโลยีโปรตีน	3(3-0-6)
	BCT 449	Protein Technology	

2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก		ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
Educational Courses		a minimum of	12 Credits
1) วิชาบังคับ			6 หน่วยกิต
Required Courses			6 Credits
064430	ศ.วท. 430	หลักการและวิธีสอนวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	EDSC 430	Principles and Teaching Methods in Science	
064432	ศ.วท. 432	ความรู้เนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีในสาระเคมี	3(2-3-4)
	EDSC 432	Technological Pedagogical Content Knowledge in Chemistry Strand	
2) วิชาเลือก		ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
Elective Courses		a minimum of	6 Credits
064415	ศ.วท. 415	กิจกรรมส่งเสริมจิตวิทยาศาสตร์	3(2-3-0)
	EDSC 415	Activities to Promote Science Attitude	
064416	ศ.วท. 416	กิจกรรมสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม	3(2-3-4)
	EDSC 416	Extra Activities to Enrich Science Strands	
064421	ศ.วท. 421	การสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน	3(2-3-4)
	EDSC 421	Environmental Science Teaching in Schools	
064422	ศ.วท. 422	การสื่อสารวิทยาศาสตร์	3(2-3-4)
	EDSC 422	Science Communication	
064423	ศ.วท. 423	ภูมิปัญญาท้องถิ่นในเชิงวิทยาศาสตร์	3(2-3-4)
	EDSC 423	Local Wisdom Related to Science	
064424	ศ.วท. 424	การจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์	3(2-3-4)
	EDSC 424	Astronomical Instruction	
064429	ศ.วท. 429	การศึกษาอิสระในวิทยาศาสตร์ศึกษา	3(3-0-6)
	EDSC 429	Independent Study in Science Education	
064431	ศ.วท. 431	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปสำหรับครูมัธยมศึกษา	3(2-3-4)
	EDSC 431	Science Instruction for Secondary Level Teachers	
064433	ศ.วท. 433	การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กับสังคม	3(3-0-6)
	EDSC 433	Teaching of Science and Technology Related to Society	

2.3 วิชาโท (ถ้ามี)	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
Minor (If any)	a minimum of	15	Credits

นักศึกษาที่ประสงค์จะเรียนวิชาโท อาจเลือกเรียนวิชาโท สาขาใดก็ได้ที่เปิดสอนตามประกาศมหาวิทยาลัย เชียงใหม่ เรื่อง วิชาโทที่เปิดสอนสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งจะทำให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเพิ่มขึ้นอีก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

According to the Chiang Mai University regulation on the Minor curriculum for the Chiang Mai University student, if students choose to have a minor degree in a curriculum at the Chiang Mai University, they can register those courses not less than 15 credits with the academic advisor's approval. Hence, the total credits for the whole curriculum is increased at least 15 credits.

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
Free Electives	a minimum of	6	Credits
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	144	หน่วยกิต
Total	a minimum of	144	Credits

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชา ที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
2. เลข 3 ตัวท้าย จำแนกได้ดังนี้
 - 1) เลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับของกระบวนวิชา
100 - 200 แสดงถึง กระบวนวิชาระดับพื้นฐาน
300 - 400 แสดงถึง กระบวนวิชาระดับสูง
 - 2) เลขตัวกลาง (หลักสิบ) แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
 - 3) เลขตัวท้าย (หลักหน่วย) แสดงถึง อนุกรมในหมวดหมู่ของสาขาวิชา

แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

<u>001101</u>	<u>ม.อ. 101</u>	<u>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	<u>ENGL 101</u>	<u>Fundamental English 1</u>	
100109	ศ.ช. 109	แบบอย่างความเป็นครูในห้องเรียนยุคใหม่	2(1-2-3)
	EDPF 109	Model of Teacherhood for Modern Classroom	
100111	ศ.ช. 111	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้แนวใหม่	2(1-2-3)
	EDPF 111	Curriculum and Learning Management in Modern Trends	
203111	ว.คม. 111	เคมี 1	3(3-0-6)
	CHEM 111	Chemistry 1	
203115	ว.คม. 115	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)
	CHEM 115	Chemistry Laboratory 1	
<u>204100</u>	<u>ว.คพ. 100</u>	<u>เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	<u>CS 100</u>	<u>Information Technology and Modern Life</u>	
<u>วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มบุคคลผู้เรียนรู้ (เลือก)</u>			<u>3</u>
<u>GE : Learner Person (Elective Courses)</u>			
<u>วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพลเมืองที่เข้มแข็ง (เลือก)</u>			<u>3</u>
<u>GE : Active Citizen (Elective Courses)</u>			
รวม			20

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

001102	ม.อ. 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3(3-0-6)
	ENGL 102	Fundamental English 2	
064231	ศ.วท. 231	มโนทัศน์เคมีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 1	3(3-0-6)
	EDSC 231	Chemistry Concepts in Basic Education Curriculum 1	
100110	ศ.ช. 110	โลกาภิวัตน์กับการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองชั้นเลิศ	2(1-2-3)
	EDPF 110	Globalization and Education for Smart Citizenship	
100112	ศ.ช. 112	จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาผู้เรียนยุคดิจิทัล	2(1-2-3)
	EDPF 112	Psychology for Student Development in Digital Era	
100191	ศ.ช. 191	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	1(0-3-0)
	EDPF 191	Teaching Profession Practicum in School 1	
140104	ร.ท. 104	การเป็นพลเมือง	3(3-0-6)
	PG 104	Citizenship	
203113	ว.คม. 113	เคมี 2	3(3-0-6)
	CHEM 113	Chemistry 2	
203117	ว.คม. 117	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-0)
	CHEM 117	Chemistry Laboratory 2	
รวม			18

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

<u>001201</u>	<u>ม.อ. 201</u>	<u>การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	<u>ENGL 201</u>	<u>Critical Reading and Effective Writing</u>	
<u>063201</u>	<u>ศ.ลส. 201</u>	<u>การเรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์ในสังคม</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	<u>EDCI 201</u>	<u>Learning through Social Phenomenon</u>	
064232	ศ.วท. 232	มนต์ศน์เคมีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2	3(3-0-6)
	EDSC 232	Chemistry Concepts in Basic Education Curriculum 2	
064430	ศ.วท. 430	หลักการและวิธีสอนวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	EDSC 430	Principles and Teaching Methods in Science	
100228	ศ.ช. 228	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครูยุคดิจิทัล	2(1-2-3)
	EDPF 228	Communicative Language for Teachers in Digital Era	
100230	ศ.ช. 230	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่	2(1-2-3)
	EDPF 230	Learning Measurement and Evaluation in Modern Trends	
100291	ศ.ช. 291	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	1(0-3-0)
	EDPF 291	Teaching Profession Practicum in School 2	
203201	ว.คม. 201	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
	CHEM 201	Organic Chemistry 1	
203241	ว.คม. 241	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
	CHEM 241	Organic Chemistry Laboratory 1	
รวม			21

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

001225	ม.อ. 225	ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	ENGL 225	English in Science and Technology Context	
064204	ศ.วท. 204	จริยธรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับครู	1(1-0-2)
	EDSC 204	Ethics in Science and Technology for Teacher	
064331	ศ.วท. 331	มนต์ศน์เคมีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3	3(3-0-6)
	EDSC 331	Chemistry Concepts in Basic Education Curriculum 3	
100229	ศ.ช. 229	นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ยุคใหม่	2(1-2-3)
	EDPF 229	Innovation and Digital Technology for Learning in Modern Era	
100231	ศ.ช. 231	การประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อความเป็นเลิศ	2(1-2-3)
	EDPF 231	Educational Quality Assurance for Excellence	
203202	ว.คม. 202	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)
	CHEM 202	Organic Chemistry 2	
203211	ว.คม. 211	เคมีอนินทรีย์ 1	2(2-0-4)
	CHEM 211	Inorganic Chemistry 1	
203242	ว.คม. 242	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)
	CHEM 242	Organic Chemistry Laboratory 2	
	วิชาแกนเลือก		2
	Elective Core Course		
	วิชาเอกทางด้านเนื้อหา (เลือก)		2
	Major Academic Content Courses (Elective Courses)		
รวม			21

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

064490	ศ.วท. 490	อุปกรณ์ สารเคมี และการทดลองในห้องปฏิบัติการเคมี	3(3-0-6)
	EDSC 490	Science Concepts of Biology in Basic Education Curriculum 2	
100315	ศ.ช. 315	พหุวัฒนธรรมศึกษาการจัดการศึกษาบนฐานชุมชน	2(1-2-3)
	EDPF 315	Multicultural Education and Community-based Education	
100317	ศ.ช. 317	การฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาค	3(2-3-5)
	EDPF 317	Microteaching Skills Practice	
203231	ว.คม. 231	เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	CHEM 231	Fundamental Analytical Chemistry	
203286	ว.คม. 286	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	1(0-3-0)
	CHEM 286	Analytical Chemistry Laboratory 1	
203315	ว.คม. 315	เคมีอนินทรีย์ 2	2(2-0-4)
	CHEM 315	Inorganic Chemistry 2	
203352	ว.คม. 352	ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี	2(2-0-4)
	CHEM 352	Safety in the Chemistry Laboratory	
วิชาเลือกเสรี			3
Free Electives			
รวม			19

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

064432	ศ.วท. 432	ความรู้เนื้อหาทฤษฎีการสอนและเทคโนโลยีในสาระเคมี	3(2-3-4)
	EDSC 432	Technological Pedagogical Content Knowledge in Chemistry Strand	
100316	ศ.ช. 316	การศึกษาพิเศษเพื่อส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ	2(1-2-3)
	EDPF 316	Special Education for Enhancing Potentials of Students with Special Needs	
100391	ศ.ช. 391	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	4(0-12-0)
	EDPF 391	Teaching Profession Practicum in School 3	
203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาเอกสาขาวิชาเคมี	3(3-0-6)
	CHEM 226	Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	
203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1(0-3-0)
	CHEM 229	Physical Chemistry Laboratory	
วิชาเอกทางด้านเนื้อหา (เลือก)			4
Major Academic Content Courses (Elective Courses)			
วิชาเลือกเสรี			3
Free Electives			
รวม			20

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

100404	ศ.ช. 404	การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	2(1-2-3)
	EDPF 404	Research for Learners' Quality Development	

วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (เลือก)

3

GE : Innovative Co-creator (Elective Courses)

วิชาเอกทางด้านเนื้อหา (เลือก)

8

Major Academic Content Courses (Elective Courses)

วิชาเอกทางการสอนวิชาเอก (เลือก)

6

Major Educational Courses (Elective Courses)

รวม

19

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

100491	ศ.ช. 491	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	6(0-18-0)
	EDPF 491	Teaching Profession Practicum in School 4	

รวม

6

