



**รายวิชาเลือกเฉพาะสาขา  
ประจำปีการศึกษา 2557**

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.)  
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

## สารบัญ

รายวิชาเลือกเฉพาะสาขาวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.)	
- ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	
- สาขาวิชาคณิตศาสตร์	3
- สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	9
- ภาควิชาเคมี	
- สาขาวิชาเคมี	14
- สาขาวิชาเคมีประยุกต์ (หลักสูตรนานาชาติ)	17
- ภาควิชาชีววิทยา	
- สาขาวิชาชีววิทยา	18
- สาขาวิชาสัตววิทยา	24
- ภาควิชาฟิสิกส์	
- สาขาวิชาฟิสิกส์	28
- ภาควิชาพฤกษศาสตร์	
- สาขาวิชาพฤกษศาสตร์	31
- สาขาวิชาพันธุศาสตร์	37
- ภาควิชาเคมีเทคนิค	
- สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม	42
- ภาควิชาธรณีวิทยา	
- สาขาวิชาธรณีวิทยา	45
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป	47
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	54
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล	
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล	58
- ภาควิชาชีวเคมี	
- สาขาวิชาชีวเคมี	61
- ภาควิชาวัสดุศาสตร์	
- สาขาวิชาวัสดุศาสตร์	65
- ภาควิชาจุลชีววิทยา	
- สาขาวิชาจุลชีววิทยา	68
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีการพิมพ์	
- สาขาวิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์	69
- ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร	
- สาขาวิชาเทคโนโลยีทางอาหาร	71



ประกาศ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่อง รายวิชาเลือกเฉพาะสาขาวิชา

ปีการศึกษา 2557

ด้วยมหาวิทยาลัย มีนโยบายไม่ให้นำรายวิชาเลือกเฉพาะสาขาวิชาไว้ในหลักสูตรของคณะนั้น เพื่อให้บัณฑิตรับทราบและวางแผนการลงทะเบียนเรียนตลอดหลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์ จึงขอประกาศรายวิชาเลือกเฉพาะสาขาวิชา สำหรับปีการศึกษา 2557 ดังมีรายวิชาต่อไปนี้

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

**กลุ่ม MA I**

2301181	ตัวแบบคณิตศาสตร์ทางการเงิน FINALCIAL MATHEMATICAL MODELS	3(3-0-6)
2301218	แคลคูลัส 4 CALCULUS IV	3(3-0-6)
2301232 *	คณิตศาสตร์ดิสครีตและการประยุกต์ DISCRETE MATHEMATICS AND ITS APPLICATION	3(3-0-6)
2301233 *	คณิตศาสตร์ดิสครีต DISCRETE MATHEMATICS	3(3-0-6)
2301263	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีหลักมูล DATA STRUCTURES AND FUNDAMENTAL ALGORITHMS	4(3-2-7)
2301268	คณิตศาสตร์การคณนา COMPUTATIONAL MATHEMATICS	3(2-2-5)
2301272	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีมูลฐาน DATA STRUCTURES AND FUNDAMENTAL ALGORITHMS	3(3-0-6)
2301309	การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น 2 INTRODUCTION TO REAL ANALYSIS II	3(3-0-6)
2301314	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น INTRODUCTION TO PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)
2301321	คณิตศาสตร์เชิงการจัดและทฤษฎีกราฟ COMBINATORICS AND GRAPH THEORY	3(3-0-6)
2301323	ระบบจำนวน NUMBER SYSTEMS	3(3-0-6)
2301331	ทฤษฎีจำนวน	3(3-0-6)

	THEORY OF NUMBERS	
2301336	พีชคณิตเชิงเส้น 2	3(3-0-6)
	LINEAR ALGEBRA II	
2301338	พีชคณิตนามธรรม 2	3(3-0-6)
	ABSTRACT ALGEBRA II	
2301340	เรขาคณิตแผนใหม่	3(3-0-6)
	MODERN GEOMETRY	
2301363**	การวิจัยดำเนินการ 1	3(3-0-6)
	OPERATIONS RESEARCH I	
2301364**	การวิจัยดำเนินการ 2	3(3-0-6)
	OPERATIONS RESEARCH II	
2301365	การออกแบบระบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	4(3-2-7)
	ALGORITHM DESIGNS AND ANALYSIS	
2301366	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-6)
	NUMERICAL ANALYSIS	
2301372	การออกแบบระบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
	ALGORITHM DESIGNS AND ANALYSIS	
2301377	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3(3-0-6)
	COMPUTER GRAPHICS	
2301378	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง	3(3-0-6)
	ADVANCED COMPUTER GRAPHICS	
2301379	ทฤษฎีคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	THEORY OF COMPUTATION	
2301381	ทฤษฎีความน่าจะเป็น	3(3-0-6)
	PROBABILITY THEORY	
2301382	ระเบียบวิธีทางสถิติ	4(3-2-7)
	STATISTICAL METHODS	
2301383	กระบวนการสโตแคสติกเบื้องต้น	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO STOCHASTIC PROCESSES	
2301384	คณิตสถิติศาสตร์	3(3-0-6)
	MATHEMATICAL STATISTICS	
2301403	การวิเคราะห์ 3	3(3-0-6)
	ANALYSIS III	
2301404	การอินทิเกรตเชิงเลอเบสก์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO LEBESGUE INTEGRATION	
2301411	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-6)

	PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	
2301421	คณิตตรรกศาสตร์	3(3-0-6)
	MATHEMATICAL LOGIC	
2301422	ทฤษฎีเซต	3(3-0-6)
	SET THEORY	
2301438	พีชคณิตประยุกต์	3(3-0-6)
	APPLIED ALGEBRA	
2301442	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
	DIFFERENTIAL GEOMETRY	
2301444	ทอพอโลยีเบื้องต้น	3(3-0-6)
	ELEMENTARY TOPOLOGY	
2301470	การสร้างตัวแบบและการจำลองสถานการณ์	3(3-0-6)
	MODELLING AND SIMULATION	
2301472	ทฤษฎีภาษาและออโตมาตา	3(3-0-6)
	THEORY OF LANGUAGE AND AUTOMATA	
2301474	โครงสร้างข้อมูลขั้นสูง	3(3-0-6)
	ADVANCED DATA STRUCTURES	
2301475	การทำโปรแกรมเชิงตรรกะและการทำโปรแกรมฟังก์ชันนัล	3(3-0-6)
	LOGIC AND FUNCTIONAL PROGRAMMING	
2301476	ปัญญาประดิษฐ์และระบบผู้เชี่ยวชาญ	3(3-0-6)
	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND EXPERT SYSTEMS	
2301477	การให้เหตุผลด้วยเครื่อง	3(3-0-6)
	AUTOMATED REASONING	
2301481	ทฤษฎีเกมส์	3(3-0-6)
	THEORY OF GAMES	
2301482	ทฤษฎีคิว	3(3-0-6)
	QUEUING THEORY	
2301483	วิธีทางคณิตศาสตร์ในทฤษฎีความเสี่ยง	3(3-0-6)
	MATHEMATICAL METHODS IN RISK THEORY	
2301492	เรื่องพิเศษทางคณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)
	SPECIAL TOPICS IN MATHEMATICS I	
2301493	เรื่องพิเศษทางคณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)
	SPECIAL TOPICS IN MATHEMATICS II	
2603312	ทฤษฎีสถิติ 1	3(3-0-6)
	STATISTICAL THEORY I	
2603313	ทฤษฎีสถิติ 2	3(3-0-6)

	STATISTICAL THEORY II	
2603335	คณิตศาสตร์การเงิน	3(3-0-6)
	MATHEMATICS FOR FINANCE	
2603412	ทฤษฎีสถิติ 3	3(3-0-6)
	STATISTICAL THEORY III	
2603414	การวิเคราะห์แบบซีควนเชียล	3(3-0-6)
	SEQUENTIAL ANALYSIS	
2603441	คณิตศาสตร์การประกันชีวิต	3(3-0-6)
	ACTUARIAL SCIENCE LIFE INSURANCE	

และรายวิชาทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

### กลุ่ม MA II

2301231	ทฤษฎีสมการเบื้องต้น	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO THEORY OF EQUATIONS	
2301242	เรขาคณิต	3(3-0-6)
	GEOMETRY	
2301250	จรรยาบรรณคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	COMPUTER ETHICS	
2301251	กระบวนการวิศวกรรมความต้องการ	3(3-0-6)
	REQUIREMENTS ENGINEERING PROCESS	
2301260	เทคนิคการทำโปรแกรม	4(3-2-7)
	PROGRAMMING TECHNIQUES	
2301261***	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO INFORMATION SYSTEMS	
2301271	เทคนิคการทำโปรแกรม	3(3-0-6)
	PROGRAMMING TECHNIQUES	
2301274	ระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	COMPUTER SYSTEMS	
2301278	การเขียนโปรแกรมระบบ	3(3-0-6)
	SYSTEMS PROGRAMMING	
2301279	เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO COMPUTER NETWORK	
2301361	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3(3-0-6)
	SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN	
2301367	วิธีการและการพัฒนาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
	SOFTWARE ENGINEERING METHODOLOGY AND DEVELOPMENT	

2301369	การสื่อสารข้อมูล 1 DATA COMMUNICATION I	3(3-0-6)
2301370	การเขียนโปรแกรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ COMPUTER NETWORK PROGRAMMING	3(3-0-6)
2301371	ระบบการดำเนินการ OPERATING SYSTEMS	3(3-0-6)
2301383	กระบวนการสโตแคสติกเบื้องต้น INTRODUCTION TO STOCHASTIC PROCESSES	3(3-0-6)
2301375	ระบบฐานข้อมูล DATABASE SYSTEMS	3(3-0-6)
2301451	การทดสอบซอฟต์แวร์ SOFTWARE TESTING	3(3-0-6)
2301452	การออกแบบซอฟต์แวร์ SOFTWARE DESIGN	3(3-0-6)
2301456	คลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น INTRODUCTION TO DATA WAREHOUSE AND DATA MINING	3(3-0-6)
2301461	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง ADVANCED DATABASE SYSTEMS	3(3-0-6)
2301462	ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย DISTRIBUTED OPERATING SYSTEMS	3(3-0-6)
2301463	ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย DISTRIBUTED DATABASE SYSTEMS	3(3-0-6)
2301466	การคำนวณสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เบื้องต้น INTRODUCTION TO MOBILE COMPUTING	3(3-0-6)
2301467	คุณภาพการบริการบนเครือข่าย NETWORK QUALITY OF SERVICES	3(3-0-6)
2301469	การสื่อสารข้อมูล 2 DATA COMMUNICATION II	3(3-0-6)
2301471	ทฤษฎีของภาษาการโปรแกรม THEORY OF PROGRAMMING LANGUAGES	3(3-0-6)
2301478	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT	3(3-0-6)
2301479	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ OBJECT-ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN	3(3-0-6)
2301483	วิธีทางคณิตศาสตร์ในทฤษฎีความเสี่ยง MATHEMATICAL METHODS IN RISK THEORY	3(3-0-6)

2301491	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ SPECIAL TOPICS IN COMPUTER SCIENCE	3(3-0-6)
2104229 **	การวิจัยการดำเนินงาน 1 OPERATIONS RESEARCH I	2(2-0-4)
2104301	การจัดการการควบคุมคุณภาพ QUALITY CONTROL MANAGEMENT	3(3-0-6)
2104322 **	การวิจัยการดำเนินงาน 2 OPERATIONS RESEARCH II	2(2-0-4)
2104325	การจัดการการดำเนินงาน OPERATIONS MANAGEMENT	3(3-0-6)
2601115	การบัญชีการเงิน FINANCIAL ACCOUNTING	3(3-1-5)
2601116	การบัญชีขั้นกลาง INTERMEDIATE ACCOUNTING	3(3-1-5)
2603244	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการประกันภัย GENERAL PRINCIPLES OF INSURANCE	3(3-0-6)
2603377	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศ เพื่อการจัดการ INTRODUCTION TO MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM	3(3-0-6)
2603411	ทฤษฎีการสำรวจตัวอย่าง THEORY OF SAMPLE SURVEY	3(3-0-6)
2603435	การควบคุมคุณภาพ QUALITY CONTROL	3(3-0-6)
2603436	แผนแบบการทดลอง DESIGNS OF EXPERIMENT	3(3-0-6)
2604112	เศรษฐศาสตร์และการเงินมหภาค MACRO ECONOMICS AND MACRO FINANCE	3(3-0-6)
2605311	หลักการตลาด PRINCIPLE OF MARKETING	3(3-0-6)
2800303	ระบบสารสนเทศและโทรคมนาคม INFORMATION SYSTEMS AND TELECOMMUNICATIONS	3(3-0-6)
2900111	เศรษฐศาสตร์ 1 ECONOMICS I	3(3-0-6)
2900112	เศรษฐศาสตร์ 2 ECONOMICS II	3(3-0-6)



2940203	ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค 1 MICROECONOMIC THEORY I	4(3-2-7)
2940204	ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์มหภาค 1 MACROECONOMIC THEORY I	4(3-2-7)

และรายวิชาในคณะวิทยาศาสตร์ ตลอดจนรายวิชาอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์หรือเป็นพื้นฐานของรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ และได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

- หมายเหตุ**
- \* นิสิตสามารถนับหน่วยกิตในรายวิชา 2301232 หรือ 2301233 ได้เพียงรายเดียว
  - \*\* รายวิชา Operations Research สามารถนับหน่วยกิตได้เฉพาะรายวิชา ซึ่งมีเนื้อหารายวิชาไม่ซ้ำซ้อนกันเท่านั้น
  - \*\*\* นิสิตสามารถนับหน่วยกิตในรายวิชา 2301261 หรือ 2603377 ได้เพียงรายวิชาเดียว

**สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์**

**กลุ่ม CS I**

2301224	หลักคณิตศาสตร์ PRINCIPLES OF MATHEMATICS	3(3-0-6)
2301250	จรรยาบรรณคอมพิวเตอร์ COMPUTER ETHICS	3(3-0-6)
2301251	กระบวนการวิศวกรรมความต้องการ REQUIREMENTS ENGINEERING PROCESS	3(3-0-6)
2301261	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ INTRODUCTION TO INFORMATION SYSTEMS	3(3-0-6)
2301278	การเขียน โปรแกรมระบบ SYSTEMS PROGRAMMING	3(3-0-6)
2301279	เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น INTRODUCTION TO COMPUTER NETWORK	3(3-0-6)
2301321	คณิตศาสตร์เชิงการจัดและทฤษฎีกราฟ COMBINATORICS AND GRAPH THEORY	3(3-0-6)
2301323	ระบบจำนวน NUMBER SYSTEMS	3(3-0-6)
2301331	ทฤษฎีจำนวน THEORY OF NUMBERS	3(3-0-6)
2301337	พีชคณิตนามธรรม 1 ABSTRACT ALGEBRA I	3(3-0-6)
2301338	พีชคณิตนามธรรม 2 ABSTRACT ALGEBRA II	3(3-0-6)
2301350	การออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้	3(3-0-6)

	USER INTERFACE DESIGN	
2301361	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3(3-0-6)
	SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN	
2301362	การออกแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	COMPUTER NETWORK DESIGN	
2301367	วิธีการและการพัฒนาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
	SOFTWARE ENGINEERING METHODOLOGY AND DEVELOPMENT	
2301368	การประมวลผลภาพ	3(3-0-6)
	IMAGE PROCESSING	
2301369	การสื่อสารข้อมูล 1	3(3-0-6)
	DATA COMMUNICATION I	
2301370	การเขียนโปรแกรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	COMPUTER NETWORK PROGRAMMING	
2301376	การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	COMPUTER ORGANIZATION AND ARCHITECTURE	
2301377	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3(3-0-6)
	COMPUTER GRAPHICS	
2301378	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง	3(3-0-6)
	ADVANCED COMPUTER GRAPHICS	
2301438	พีชคณิตประยุกต์	3(3-0-6)
	APPLIED ALGEBRA	
2301451	การทดสอบซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
	SOFTWARE TESTING	
2301452	การออกแบบซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
	SOFTWARE DESIGN	
2301456	คลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO DATA WAREHOUSE AND DATA MINING	
2301461	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	3(3-0-6)
	ADVANCED DATABASE SYSTEMS	
2301462	ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย	3(3-0-6)
	DISTRIBUTED OPERATING SYSTEMS	
2301463	ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย	3(3-0-6)
	DISTRIBUTED DATABASE SYSTEMS	
2301466	การคำนวณสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เบื้องต้น	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO MOBILE COMPUTING	
2301467	คุณภาพการบริการบนเครือข่าย	3(3-0-6)

	NETWORK QUALITY OF SERVICES	
2301468	คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3(3-0-6)
	COMPUTER VISION	
2301469	การสื่อสารข้อมูล 2	3(3-0-6)
	DATA COMMUNICATION II	
2301472	ทฤษฎีภาษาและออโตมาตา	3(3-0-6)
	THEORY OF LANGUAGE AND AUTOMATA	
2301474	โครงสร้างข้อมูลขั้นสูง	3(3-0-6)
	ADVANCED DATA STRUCTURES	
2301475	การทำโปรแกรมเชิงตรรกะและการทำโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน	3(3-0-6)
	LOGIC AND FUNCTIONAL PROGRAMMING	
2301476	ปัญญาประดิษฐ์และระบบผู้เชี่ยวชาญ	3(3-0-6)
	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND EXPERT SYSTEMS	
2301478	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
	SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT	
2301479	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ	3(3-0-6)
	OBJECT-ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN	
2301491	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	SPECIAL TOPICS IN COMPUTER SCIENCE	
2301510	หลักมูลของคณิตศาสตร์นามธรรม	3(2-2-8)
	FUNDAMENTALS OF ABSTRACT MATHEMATICS	
2301532	ทฤษฎีรหัส	3(3-0-9)
	CODING THEORY	
2301570	การคำนวณเชิงวิวัฒนาการและการประยุกต์	3(3-0-9)
	EVOLUTIONARY COMPUTATIONS AND APPLICATIONS	

และรายวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์อื่นๆ ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

### **กลุ่ม CS II**

2104229	การวิจัยการดำเนินงาน 1	2(2-0-4)
	OPERATIONS RESEARCH I	
2104301	การจัดการการควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
	QUALITY CONTROL MANAGEMENT	
2104322	การวิจัยการดำเนินงาน 2	2(2-0-4)
	OPERATIONS RESEARCH II	
2104325	การจัดการการดำเนินงาน	3(3-0-6)
	OPERATIONS MANAGEMENT	

2301181	ตัวแบบคณิตศาสตร์ทางการเงิน FINALCIAL MATHEMATICAL MODELS	3(3-0-6)
2301268	คณิตศาสตร์การคณนา COMPUTATIONAL MATHEMATICS	3(2-2-5)
2301307	การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น 1 INTRODUCTION TO REAL ANALYSIS I	3(3-0-6)
2301308	ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน FUNCTIONS OF A COMPLEX VARIABLE	3(3-0-6)
2301309	การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น 2 INTRODUCTION TO REAL ANALYSIS II	3(3-0-6)
2301312	สมการเชิงอนุพันธ์ DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)
2301314	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น INTRODUCTION TO PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)
2301336	พีชคณิตเชิงเส้น 2 LINEAR ALGEBRA II	3(3-0-6)
2301338	พีชคณิตนามธรรม 2 ABSTRACT ALGEBRA II	3(3-0-6)
2301340	เรขาคณิตแผนใหม่ MODERN GEOMETRY	3(3-0-6)
2301363	การวิจัยดำเนินการ 1 OPERATIONS RESEARCH I	3(3-0-6)
2301364	การวิจัยดำเนินการ 2 OPERATIONS RESEARCH II	3(3-0-6)
2301381	ทฤษฎีความน่าจะเป็น PROBABILITY THEORY	3(3-0-6)
2301382	ระเบียบวิธีทางสถิติ STATISTICAL METHODS	4(3-2-7)
2301384	คณิตสถิติศาสตร์ MATHEMATICAL STATISTICS	3(3-0-6)
2301403	การวิเคราะห์ 3 ANALYSIS III	3(3-0-6)
2301404	การอินทิเกรตเชิงเลอเบสก์เบื้องต้น INTRODUCTION TO LEBESGUE INTEGRATION	3(3-0-6)
2301411	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)

2301421	คณิตตรรกศาสตร์ MATHEMATICAL LOGIC	3(3-0-6)
2301422	ทฤษฎีเซต SET THEORY	3(3-0-6)
2301442	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ DIFFERENTIAL GEOMETRY	3(3-0-6)
2301444	ทอพอโลยีเบื้องต้น ELEMENTARY TOPOLOGY	3(3-0-6)
2301481	ทฤษฎีเกมส์ THEORY OF GAMES	3(3-0-6)
2301482	ทฤษฎีคิว QUEUEING THEORY	3(3-0-6)
2301492	เรื่องพิเศษทางคณิตศาสตร์ 1 SPECIAL TOPICS IN MATHEMATICS I	3(3-0-6)
2301493	เรื่องพิเศษทางคณิตศาสตร์ 2 SPECIAL TOPICS IN MATHEMATICS II	3(3-0-6)
2601115	การบัญชีการเงิน FINANCIAL ACCOUNTING	3(3-1-5)
2601116	การบัญชีขั้นกลาง INTERMEDIATE ACCOUNTING	3(3-1-5)
2602313	การจัดการและองค์การ MANAGEMENT AND ORGANIZATION	3(3-0-6)
2603244	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการประกันภัย GENERAL PRINCIPLES OF INSURANCE	3(3-0-6)
2603312	ทฤษฎีสถิติ 1 STATISTICAL THEORY I	3(3-0-6)
2603313	ทฤษฎีสถิติ 2 STATISTICAL THEORY II	3(3-0-6)
2603335	คณิตศาสตร์การเงิน MATHEMATICS FOR FINANCE	3(3-0-6)
2603377	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศ เพื่อการจัดการ INTRODUCTION TO MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM	3(3-0-6)
2603412	ทฤษฎีสถิติ 3 STATISTICAL THEORY III	3(3-0-6)
2603414	การวิเคราะห์แบบซีแควนเชียล SEQUENTIAL ANALYSIS	3(3-0-6)

2603435	การควบคุมคุณภาพ QUALITY CONTROL	3(3-0-6)
2603436	แผนแบบการทดลอง DESIGNS OF EXPERIMENT	3(3-0-6)
2603441	คณิตศาสตร์ประกันชีวิต ACTUARIAL SCIENCE LIFE INSURANCE	3(3-0-6)
2604112	เศรษฐศาสตร์และการเงินมหภาค MACRO ECONOMICS AND MACRO FINANCE	3(3-0-6)
2605311	หลักการตลาด PRINCIPLE OF MARKETING	3(3-0-6)
2900111	เศรษฐศาสตร์ 1 ECONOMICS I	3(3-0-6)
2900112	เศรษฐศาสตร์ 2 ECONOMICS II	3(3-0-6)
2940203	ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค MICRO ECONOMICS THEORY	4(3-2-7)
2940204	ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์มหภาค MACRO ECONOMICS THEORY	4(3-2-7)

รายวิชาในกลุ่มต่อไปนี้จะเลือกลงได้เพียงรายวิชาเดียวเท่านั้น

1. 2104229, 2301363
2. 2104322, 2301364
3. 2301261, 2603377

และรายวิชาในคณะวิทยาศาสตร์ ตลอดจนรายวิชาอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือเป็นพื้นฐานของรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ และได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

#### **สาขาวิชาเคมี ภาควิชาเคมี**

2301172	ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และการโปรแกรม COMPUTER AND PROGRAMMING LABORATORY	1(0-2-1)
2302324	วิธีทางกายภาพสำหรับสารประกอบอนินทรีย์ PHYSICAL METHODS FOR INORGANIC COMPOUNDS	2(2-0-4)
2302235	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ 2 PHYSICAL CHEMISTRY LABORATORY II	1(0-3-0)
2302327	เคมีอนินทรีย์โครงสร้าง STRUCTURAL INORGANIC CHEMISTRY	2(2-0-4)
2302333	จลนพลศาสตร์เชิงเคมี	2(2-0-4)

	CHEMICAL KINETICS	
2302336	อุณหพลศาสตร์เคมี	2(2-0-4)
	CHEMICAL THERMODYNAMICS	
2302337	ปรากฏการณ์บนผิวและการเร่งปฏิกิริยา	2(2-0-4)
	SURFACE PHENOMENA AND CATALYSIS	
2302345	การจัดการคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการเคมี	2(2-0-4)
	QUALITY MANAGEMENT FOR CHEMISTRY LABORATORY	
2302375	สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2(2-0-4)
	HETEROCYCLIC COMPOUNDS AND NATURAL PRODUCTS	
2302376	เคมีอินทรีย์สังเคราะห์	2(2-0-4)
	ORGANIC SYNTHESIS	
2302377	เคมีอินทรีย์ 3	3(3-0-6)
	ORGANIC CHEMISTRY III	
2302393	เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี	2(2-1-3)
	CHEMICAL INFORMATION TECHNOLOGY	
2302422	เคมีอนินทรีย์ประยุกต์	2(2-0-4)
	APPLIED INORGANIC CHEMISTRY	
2302427	เคมีอนินทรีย์ 3	2(2-0-4)
	INORGANIC CHEMISTRY III	
2302430	สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล	3(3-0-6)
	MOLECULAR SPECTROSCOPY	
2302442	เทคนิคเคมีวิเคราะห์ขั้นสูง	3(3-0-6)
	ADVANCED ANALYTICAL TECHNIQUES	
2302443	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 2	1(0-3-0)
	INSTRUMENTAL ANALYSIS LABORATORY II	
2302462	เคมีอุตสาหกรรม	2(2-0-4)
	INDUSTRIAL CHEMISTRY	
2302466	เคมีของไขมันและไข	2(2-0-4)
	CHEMISTRY OF FATS AND WAXES	
2302476	สารประกอบอินทรีย์ทางยา	2(2-0-4)
	ORGANIC MEDICINAL COMPOUNDS	
2302477	เคมีอินทรีย์ปฏิบัติ	2(0-6-0)
	PRACTICAL ORGANIC CHEMISTRY	
2302478	เคมีของน้ำหอมและสารหอม	2(2-0-4)
	CHEMISTRY OF PERFUME AND FRAGRANCES	

2302479	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอินทรีย์ SELECTED TOPICS IN ORGANIC CHEMISTRY	2(2-0-4)
2302521	เทคนิคทางรังสีเอ็กซ์ X-RAY TECHNIQUES	2(2-0-6)
2302523	เคมีชีวอนินทรีย์ BIO-INORGANIC CHEMISTRY	2(2-0-6)
2302527	เคมีซีโอไลต์ ZEOLITE CHEMISTRY	2(2-0-6)
2302529	เคมีซูพราโมเลกุล SUPRAMOLECULAR CHEMISTRY	2(2-0-6)
2302531	แบบจำลองโมเลกุล 1 MOLECULAR MODELING I	2(2-0-4)
2302532	เคมีเมตริกและการออกแบบการทดลอง CHEMOMETRICS AND EXPERIMENTAL DESIGN	2(2-0-6)
2302533	การทำโครงสร้างผลึก CRYSTAL STRUCTURE DETERMINATION	2(2-0-6)
2302542	ไมโครฟลูอิดิกส์ MICROFLUIDICS	2(2-0-4)
2302544	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีวิเคราะห์ 4 SELECTED TOPICS IN ANALYTICAL CHEMISTRY	2(2-0-6)
2302545	แมสสเปกโตรเมตรี MASS SPECTROMETRY	2(2-0-6)
2302546	การวิเคราะห์สารปริมาณน้อยมาก TRACE ANALYSIS	2(2-0-6)
2302547	เทคโนโลยีการวิเคราะห์และการกำจัดสารปนเปื้อนในน้ำ WATER ANALYSIS AND DECONTAMINATION TECHNOLOGY	2(2-0-6)
2302548	การเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี SAMPLE PREPARATION FOR CHEMICAL ANALYSIS	2(2-0-6)
2302549	อิเล็กโทรฟอรีซิส ELECTROPHORESIS	2(2-0-6)
2302562	เคมีโลหะอินทรีย์ ORGANOMETALLIC CHEMISTRY	2(2-0-6)
2302571	เคมีการเกษตร AGRICULTURAL CHEMISTRY	2(2-0-6)
2310360	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป GENERAL BIOCHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-0)



2311201	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ POLYMER SCIENCE	3(3-0-6)
---------	---	----------

หรือวิชาอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากภาควิชา โดยเลือกจากวิชาที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์ และคณะอื่น ๆ ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ภาควิชาเคมี**

2302190	เคมีสำหรับชีวิตสมัยใหม่ CHEMISTRY FOR MODERN LIFE	3(3-0-6)
2302232	เคมีฟิสิกส์ 2 Physical chemistry II	3(3-0-6)
2302281	เคมีวัสดุพื้นฐาน FUNDAMENTAL MATERIAL CHEMISTRY	3(3-0-6)
2302303	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมี SPECTROSCOPY FOR CHEMISTRY	2(2-0-4)
2302309	การฝึกงาน PROFESSIONAL INTERNSHIP	0
2302381	เคมีสถานะของแข็งเบื้องต้น	3(3-0-6)
2302382	การเตรียมวัสดุอินทรีย์	3(3-0-6)
2302383	เคมีของคอลลอยด์และพื้นผิว	3(3-0-6)
2302384	เคมีมหโมเลกุล	3(3-0-6)
2302385	การตรวจสอบเอกลักษณ์ของวัสดุ	3(3-0-6)
2302386	ชีวพอลิเมอร์	3(3-0-6)
2302387	ปัญหาปัจจุบันทางเคมีวัสดุ	2(2-0-4)
2302406	เคมีสีเขียว GREEN CHEMISTRY	3(3-0-6)
2302408	เทคโนโลยีซีโอไลต์ ZEOLITE TECHNOLOGY	3(3-0-6)
2302409	เคมีอัญมณี	3(3-0-6)

	CHEMISTRY OF GEMS	
2307206	โลกศาสตร์	3(3-0-6)
	EARTH SCIENCES	
2601120	การบัญชีการเงิน	3(2-3-4)
	FINANCIAL ACCOUNTING	
2601224	การบัญชีบริหาร	3(3-0-6)
	MANAGERIAL ACCOUNTING	
2602171	แนวคิดและจริยธรรมธุรกิจ	3(3-0-6)
	BUSINESS CONCEPTS AND ETHICS	
2602313	การจัดการและองค์การ	3(3-0-6)
	MANAGEMENT AND ORGANIZATION	
2602344	การจัดการด้านการผลิตและการดำเนินงาน	3(3-0-6)
	PRODUCTION/OPERATIONS MANAGEMENT	
2605311	หลักการตลาด	3(3-0-6)
	PRINCIPLE OF MAKETING	
2900111	เศรษฐศาสตร์ 1	3(3-0-6)
	ECONOMICS I	

หรือรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในกลุ่มวิชาบังคับแขนงวิชา หรือรายวิชาอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากภาควิชา โดยเลือกจากวิชาที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์ และคณะอื่นๆ ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา

##### แบบเอกเดี่ยว

2303213	สัตว์มีกระดูกสันหลัง	3(3-0-6)
	VERTEBRATE ZOOLOGY	
2303214	ปฏิบัติการสัตว์มีกระดูกสันหลัง	1(0-3-0)
	VERTEBRATE ZOOLOGY LABORATORY	
2303313	กีฏวิทยาทั่วไป	2(2-0-4)
	GENERAL ENTOMOLOGY	
2303314	ปฏิบัติการกีฏวิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
	GENERAL ENTOMOLOGY LABORATORY	
2303315	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	3(3-0-6)
	INVERTEBRATE ZOOLOGY	
2303316	ปฏิบัติการสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	1(0-3-0)
	INVERTEBRATE ZOOLOGY LABORATORY	
2303331	ฮิสโตโลยี	2(2-0-4)
	HISTOLOGY	

2303332	ปฏิบัติการฮิสโตโลยี HISTOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2303335	กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง COMPARATIVE VERTEBRATE ANATOMY	3(3-0-6)
2303336	ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง COMPARATIVE VERTEBRATE ANATOMY LABORYTORY	1(0-3-0)
2303351	สรีรวิทยาสัตว์ ANIMAL PHYSIOLOGY	3(3-0-6)
2303352	ปฏิบัติการสรีรวิทยาสัตว์ ANIMAL PHYSIOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2303401	ไมโครเทคนิค MICROTECHNIQUE	1(1-0-2)
2303402	ปฏิบัติการไมโครเทคนิค MICROTECHNIQUE LABORAOTRY	2(0-6-0)
2303404	การศึกษาภาคสนามทางชีววิทยา FIELD STUDIES IN BIOLOGY	3(1-6-2)
2303421	พฤติกรรมวิทยา ETHOLOGY	2(2-0-4)
2303422	ปฏิบัติการพฤติกรรมวิทยา ETHOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2303423	การควบคุมโดยชีววิธี BIOLOGICAL CONTROL	3(3-0-6)
2303431	เอมบริโอโลยี EMBRYOLOGY	2(2-0-4)
2303432	ปฏิบัติการเอมบริโอโลยี EMBRYOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2303441	การเลี้ยงผึ้ง APICULTURE	3(2-3-4)
2303443	ปรสิตวิทยาทั่วไป GENERAL PARASITOLOGY	3(2-3-4)
2305310	ปฏิบัติการพฤกษอนุกรมวิธาน PLANT TAXONOMY LABORATORY	1(0-3-0)
2305311	พฤกษอนุกรมวิธาน PLANT TAXONOMY	2(2-0-4)
2305341	เห็ดราวิทยา MYCOLOGY	2(2-0-4)

2305342	ปฏิบัติการเห็ดราวิทยา MYCOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2305343	สาหร่ายวิทยา PHYCOLOGY	2(2-0-4)
2305344	ปฏิบัติการสาหร่ายวิทยา PHYCOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2305350	ปฏิบัติการสรีรวิทยาของพืช PLANT PHYSIOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2305351	สรีรวิทยาของพืช PLANT PHYSIOLOGY	3(3-0-6)
2305411	พืชน้ำ AQUATIC PLANTS	3(3-3-7)
2305422	พฤษนิเวศวิทยา PLANT ECOLOGY	3(2-3-4)
2305481	เทคโนโลยีชีวภาพของพืช PLANT BIOTECHNOLOGY	2(2-0-4)
2305482	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพของพืช PLANT BIOTECHNOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2309417	หลักการวาริชกรรมกรเพาะเลี้ยง PRINCIPLES OF AQUACULTURE	3(3-0-6)
2312361	พันธุศาสตร์ของจุลชีพ MICROBIAL GENETICS	3(3-0-6)
2312482	วิทยาภูมิคุ้มกัน IMMUNOLOGY	3(3-0-6)
2312483	ไวรัสวิทยา VIROLOGY	3(2-3-4)

หรือรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือภาควิชาชีววิทยา

### โปรแกรมเกียรตินิยม

2303213	สัตว์มีกระดูกสันหลัง VERTEBRATE ZOOLOGY	3(3-0-6)
2303214	ปฏิบัติการสัตว์มีกระดูกสันหลัง VERTEBRATE ZOOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2303313	กีฏวิทยาทั่วไป GENERAL ENTOMOLOGY	2(2-0-4)
2303314	ปฏิบัติการกีฏวิทยาทั่วไป	1(0-3-0)

	GENERAL ENTOMOLOGY LABORATORY	
2303315	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	3(3-0-6)
	INVERTEBRATE ZOOLOGY	
2303316	ปฏิบัติการสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	1(0-3-0)
	INVERTEBRATE ZOOLOGY LABORATORY	
2303331	ฮิสโตโลยี	2(2-0-4)
	HISTOLOGY	
2303332	ปฏิบัติการฮิสโตโลยี	1(0-3-0)
	HISTOLOGY LABORATORY	
2303335	กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง	3(3-0-6)
	COMPARATIVE VERTEBRATE ANATOMY	
2303336	ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง	1(0-3-0)
	COMPARATIVE VERTEBRATE ANATOMY LABORATORY	
2303351	สรีรวิทยาสัตว์	3(3-0-6)
	ANIMAL PHYSIOLOGY	
2303352	ปฏิบัติการสรีรวิทยาสัตว์	1(0-3-0)
	ANIMAL PHYSIOLOGY LABORATORY	
2303401	ไมโครเทคนิค	1(1-0-2)
	MICROTECHNIQUE	
2303402	ปฏิบัติการไมโครเทคนิค	2(0-6-0)
	MICROTECHNIQUE LABORATORY	
2303404	การศึกษาภาคสนามทางชีววิทยา	3(1-6-2)
	FIELD STUDIES IN BIOLOGY	
2303421	พฤติกรรมวิทยา	2(2-0-4)
	ETHOLOGY	
2303422	ปฏิบัติการพฤติกรรมวิทยา	1(0-3-0)
	ETHOLOGY LABORATORY	
2303423	การควบคุมโดยชีววิธี	3(3-0-6)
	BIOLOGICAL CONTROL	
2303441	การเลี้ยงผึ้ง	3(2-3-4)
	APICULTURE	
2303443	ปรสิตวิทยาทั่วไป	3(2-3-4)
	GENERAL PARASITOLOGY	
2303502	วิธีวิจัยทางชีววิทยา	3(3-0-9)
	RESEARCH METHOD IN BIOLOGY	
2303503	การจัดการพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยา	3(2-3-7)

	NATURAL HISTORY MUSEUM MANAGEMENT	
2303511	โปรโตซัวโอลยี PROTOZOOLOGY	3(2-3-7)
2303514	มีนวิทยา ICHTHYOLOGY	4(3-3-10)
2303515	วิทยาสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก HERPETOLOGY	3(2-3-7)
2303516	ปักษีวิทยา ORNITHOLOGY	3(2-3-7)
2303517	วิทยาสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม MAMMALOLOGY	3(2-3-7)
2303518	อะคาโลโลยี ACAROLOGY	3(2-3-7)
2303519	หลักอนุกรมวิธานสัตว์ PRINCIPLES OF ANIMAL TAXONOMY	3(2-3-7)
2303520	นิเวศวิทยาประยุกต์ APPLIED ECOLOGY	3(3-0-9)
2303521	ภูมิศาสตร์สัตว์ ZOOGEOGRAPHY	2(2-0-6)
2303522	นิเวศวิทยาน้ำจืด LIMNOLOGY	3(2-3-7)
2303523	กีฏวิทยาเศรษฐกิจ ECONOMIC ENTOMOLOGY	3(2-3-7)
2303524	นิเวศวิทยาสัตว์ ANIMAL ECOLOGY	3(2-3-7)
2303525	ชีววิทยาสังแวดล้อม ENVIRONMENTAL BIOLOGY	4(3-3-7)
2303526	หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ PRINCIPLE OF NATURAL RESOURCE MANAGEMENT	3(3-0-9)
2303528	พิษวิทยาของสารฆ่าแมลง INSECTICIDE TOXICOLOGY	3(2-3-7)
2303529	นิเวศวิทยาระบบนิเวศ ECOSYSTEM ECOLOGY	3(3-0-9)
2303542	กีฏวิทยาการแพทย์ MEDICAL ENTOMOLOGY	3(2-3-7)
2303543	นิติกีฏวิทยา	3(2-3-7)

	FORENSIC ENTOMOLOGY	
2303547	สัตว์เศรษฐกิจที่ไม่มีกระดูกสันหลัง	3(2-3-7)
	ECONOMIC INVERTEBRATE	
2303552	วิทยาต่อมไร้ท่อเปรียบเทียบ	4(3-3-10)
	COMPARATIVE ENDOCRINOLOGY	
2303554	สรีรวิทยาแมลง	3(2-3-7)
	INSECT PHYSIOLOGY	
2303555	สรีรวิทยาการปรับตัวของสัตว์	3(3-0-9)
	ANIMAL PHYSIOLOGICAL ADAPTATION	
2303557	การปฏิสนธิในหลอดทดลองและการถ่ายฝากเอ็มบริโอสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	3(2-3-7)
	IN VITRO FERTILIZATION AND EMBRYO TRANSFER IN MAMMALS	
2303561	นิเวศวิทยาประชากร	3(2-3-7)
	POPULATION ECOLOGY	
2303604	วิวัฒนาการเชิงโมเลกุล	3(3-0-9)
	MOLECULAR EVOLUTION	
2303607	เทคนิคทางไบโอฟิสิกส์	2(1-3-4)
	BIOPHYSICAL TECHNIQUES	
2303609	เซลล์ชีววิทยาระดับสูง	4(3-3-10)
	ADVANCED CELL BIOLOGY	
2303612	มาลาโคโลยี	3(2-3-7)
	MALACOLOGY	
2303613	คาร์ซิโนโลยี	3(2-3-7)
	CARCINOLOGY	
2303622	ซิสเต็มมาติกและนิเวศวิทยา	3(2-3-7)
	SYSTEMATICS AND ECOLOGY	
2303633	ฮิสโตเคมี	4(2-6-8)
	HISTOCHEMISTRY	
2303641	ปรสิตวิทยาระดับสูง	3(2-3-7)
	ADVANCED PARASITOLOGY	
2303642	คิวลิซิโดโลยี	3(2-3-7)
	CULICIDOLOGY	
2303651	สรีรวิทยาระดับสูง	4(3-3-10)
	ADVANCED PHYSIOLOGY	
2303655	สรีรวิทยาการสืบพันธุ์	4(3-3-10)
	REPRODUCTION PHYSIOLOGY	
2303698	ปัญหาเฉพาะเรื่อง	2(0-6-2)

## SPECIAL PROBLEM

2312302 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(2-3-4)

## GENERAL MICROBIOLOGY

หรือรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือภาควิชาชีววิทยา

สาขาวิชาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยาแบบเอกเดี่ยว

2303335	กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง	3(3-0-6)
	COMPARATIVE VERTEBRATE ANATOMY	
2303336	ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง	1(0-3-0)
	COMPARATIVE VERTEBRATE ANATOMY LABORYTORY	
2303401	ไมโครเทคนิค	1(1-0-2)
	MICROTECHNIQUE	
2303402	ปฏิบัติการไมโครเทคนิค	2(0-6-0)
	MICROTECHNIQUE LABORAOTRY	
2303404	การศึกษภาคสนามทางชีววิทยา	3(1-6-2)
	FIELD STUDIES IN BIOLOGY	
2303423	การควบคุมโดยชีววิธี	3(3-0-6)
	BIOLOGICAL CONTROL	
2303433	ชีววิทยาการเจริญ	3(3-0-6)
	DEVELOPMENTAL BIOLOGY	
2303434	ปฏิบัติการชีววิทยาการเจริญ	1(0-3-0)
	DEVELOPMENTAL BIOLOGY LABORATORY	
2303441	การเลี้ยงผึ้ง	3(2-3-4).
	APICULTURE	
2303443	ปรสิตวิทยาทั่วไป	3(2-3-4)
	GENERAL PARASITOLOGY	
2305313	อนุกรมวิธาน	3(3-0-6)
	TAXONOMY	
2305314	ปฏิบัติการอนุกรมวิธาน	1(0-3-0)
	TAXONOMY LABORATORY	
2309417	หลักการวาริชกรรมเพาะเลี้ยง	3(3-0-6)
	PRINCIPLES OF AQUACULTURE	
2312302	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(2-3-4)
	GENERAL MICROBIOLOGY	
2312361	พันธุศาสตร์ของจุลชีพ	3(3-0-6)



	MICROBIAL GENETICS	
2312482	วิทยาภูมิคุ้มกัน	3(3-0-6)
	IMMUNOLOGY	
2312483	ไวรัสวิทยา	3(2-3-4)
	VIROLOGY	

หรือรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือภาควิชาชีววิทยา

### โปรแกรมเกียรตินิยม

2303335	กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง	3(3-0-6)
	COMPARATIVE VERTEBRATE ANATOMY	
2303336	ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง	1(0-3-0)
	COMPARATIVE VERTEBRATE ANATOMY LABORATORY	
2303401	ไมโครเทคนิค	1(1-0-2)
	MICROTECHNIQUE	
2303402	ปฏิบัติการไมโครเทคนิค	2(0-6-0)
	MICROTECHNIQUE LABORATORY	
2303404	การศึกษาภาคสนามทางชีววิทยา	3(1-6-2)
	FIELD STUDIES IN BIOLOGY	
2303423	การควบคุมโดยชีววิธี	3(3-0-6)
	BIOLOGICAL CONTROL	
2303433	ชีววิทยาการเจริญ	3(3-0-6)
	DEVELOPMENTAL BIOLOGY	
2303434	ปฏิบัติการชีววิทยาการเจริญ	1(0-3-0)
	DEVELOPMENTAL BIOLOGY LABORATORY	
2303441	การเลี้ยงผึ้ง	3(2-3-4)
	APICULTURE	
2303443	ปรสิตวิทยาทั่วไป	3(2-3-4)
	GENERAL PARASITOLOGY	
2303502	วิธีวิจัยทางชีววิทยา	3(3-0-9)
	RESEARCH METHOD IN BIOLOGY	
2303503	การจัดการพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยา	3(2-3-7)
	NATURAL HISTORY MUSEUM MANAGEMENT	
2303511	โปรโตซัวโอลิยี	3(2-3-7)
	PROTOZOLOGY	
2303514	มีนวิทยา	4(3-3-10)
	ICHTHYOLOGY	

2303515	วิทยาศาสตร์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก HERPETOLOGY	3(2-3-7)
2303516	ปักษีวิทยา ORNITHOLOGY	3(2-3-7)
2303517	วิทยาศาสตร์เลี้ยงลูกด้วยนม MAMMALOLOGY	3(2-3-7)
2303518	อะคาโรโลยี ACAROLOGY	3(2-3-7)
2303519	หลักอนุกรมวิธานสัตว์ PRINCIPLES OF ANIMAL TAXONOMY	3(2-3-7)
2303520	นิเวศวิทยาประยุกต์ APPLIED ECOLOGY	3(3-0-9)
2303521	ภูมิศาสตร์สัตว์ ZOOGEOGRAPHY	2(2-0-6)
2303522	นิเวศวิทยาน้ำจืด LIMNOLOGY	3(2-3-7)
2303523	กีฏวิทยาเศรษฐกิจ ECONOMIC ENTOMOLOGY	3(2-3-7)
2303524	นิเวศวิทยาสัตว์ ANIMAL ECOLOGY	3(2-3-7)
2303525	ชีววิทยาสังแวดล้อม ENVIRONMENTAL BIOLOGY	4(3-3-7)
2303526	หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ PRINCIPLE OF NATURAL RESOURCE MANAGEMENT	3(3-0-9)
2303528	พิษวิทยาของสารฆ่าแมลง INSECTICIDE TOXICOLOGY	3(2-3-7)
2303529	นิเวศวิทยาระบบนิเวศ ECOSYSTEM ECOLOGY	3(3-0-9)
2303542	กีฏวิทยาการแพทย์ MEDICAL ENTOMOLOGY	3(2-3-7)
2303543	นิติกีฏวิทยา FORENSIC ENTOMOLOGY	3(2-3-7)
2303547	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ECONOMIC INVERTEBRATE	3(2-3-7)
2303552	วิทยาต่อมไร้ท่อเปรียบเทียบ COMPARATIVE ENDOCRINOLOGY	4(3-3-10)

2303554	สรีรวิทยาแมลง INSECT PHYSIOLOGY	3(2-3-7)
2303555	สรีรวิทยาการปรับตัวของสัตว์ ANIMAL PHYSIOLOGICAL ADAPTATION	3(3-0-9)
2303557	การปฏิสนธิในหลอดทดลองและการถ่ายฝากเอ็มบริโอสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม IN VITRO FERTILIZATION AND EMBRYO TRANSFER IN MAMMALS	3(2-3-7)
2303561	นิเวศวิทยาประชากร POPULATION ECOLOGY	3(2-3-7)
2303604	วิวัฒนาการเชิงโมเลกุล MOLECULAR EVOLUTION	3(3-0-9)
2303607	เทคนิคทางไบโอฟิสิกส์ BIOPHYSICAL TECHNIQUES	2(1-3-4)
2303609	เซลล์ชีววิทยาระดับสูง ADVANCED CELL BIOLOGY	4(3-3-10)
2303612	มาลาโคโลยี MALACOLOGY	3(2-3-7)
2303613	คาร์ซิโนโลยี CARCINOLOGY	3(2-3-7)
2303622	ซิสเต็มมาติกและนิเวศวิทยา SYSTEMATICS AND ECOLOGY	3(2-3-7)
2303633	ฮิสโตเคมี HISTOCHEMISTRY	4(2-6-8)
2303641	ปรสิตวิทยาระดับสูง ADVANCED PARASITOLOGY	3(2-3-7)
2303642	คูลิซิโดโลยี CULICIDOLOGY	3(2-3-7)
2303651	สรีรวิทยาระดับสูง ADVANCED PHYSIOLOGY	4(3-3-10)
2303655	สรีรวิทยาการสืบพันธุ์ REPRODUCTION PHYSIOLOGY	4(3-3-10)
2303698	ปัญหาเฉพาะเรื่อง SPECIAL PROBLEM	2(0-6-2)

หรือรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือภาควิชาชีววิทยา

**สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์**

2304273	ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน PHYSICS IN EVERYDAY LIFE	3(3-0-6)
2304274	ฟิสิกส์ของระบบชีวภาพ PHYSICS OF BIOLOGICAL SYSTEMS	3(3-0-6)
2304287	การฝึกงานช่าง WORKSHOP PRACTICE	1(0-3-0)
2304306	กลศาสตร์ 2 MECHANICS II	3(3-0-6)
2304313	ดาราศาสตร์ทรงกลม SPHERICAL ASTRONOMY	3(3-0-6)
2304314	กลศาสตร์ท้องฟ้าเบื้องต้น INTRODUCTION TO CELESTIAL MECHANICS	3(3-0-6)
2304316	ฟิสิกส์บรรยากาศ PHYSICS OF THE ATMOSPHERE	3(3-0-6)
2304322	แสงและการเห็น LIGHT AND VISION	3(3-0-6)
2304323	ทัศนศาสตร์ประยุกต์ APPLIED OPTICS	3(3-0-6)
2304324	ออปติกส์ยุคใหม่ MODERN OPTICS	3(3-0-6)
2304325	ปฏิบัติการออปติกส์ยุคใหม่ MODERN OPTICS LABORATORY	1(0-3-0)
2304331	ฟิสิกส์เชิงรังสี RADIOLOGICAL PHYSICS	3(3-0-6)
2304341	ผลึกวิทยารังสีเอ็กซ์ X-RAY CRYSTALLOGRAPHY	3(3-0-6)
2304342	ปฏิบัติการผลึกวิทยารังสีเอ็กซ์ EXPERIMENTAL X-RAY CRYSTALLOGRAPHY	1(0-3-0)
2304361	สวณะศาสตร์กายภาพมูลฐาน FUNDAMENTAL PHYSICAL ACOUSTICS	3(3-0-6)
2304363	ฟิสิกส์ของเสียงพูดและการประยุกต์ PHYSICS OF SPEECH AND APPLICATIONS	3(3-0-6)

2304365	การจำลองปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ COMPUTER SIMULATION OF PHYSICS PHENOMENA	3(2-3-4)
2304366	เครื่องมือดิจิทัลทางฟิสิกส์ DIGITAL INSTRUMENTS IN PHYSICS	3(3-0-6)
2304368	ปฏิบัติการเครื่องมือดิจิทัลทางฟิสิกส์ LABORATORY FOR DIGITAL INSTRUMENT IN PHYSICS	1(0-3-0)
2304373	ฟิสิกส์พลังงาน PHYSICS OF ENERGY	2(2-0-4)
2304375	ฟิสิกส์ระบบเซลล์สุริยะ PHYSICS OF SOLAR CELLS SYSTEM	3(3-0-6)
2304376	ฟิสิกส์ของแหล่งกำเนิดพลาสมา PHYSICS OF PLASMA SOURCES	3(3-0-6)
2304377	สมบัติกายภาพของสสาร PHYSICAL PROPERTIES OF MATTER	3(3-0-6)
2304394	มาตรวิทยาเบื้องต้น INTRODUCTION TO METROLOGY	3(3-0-6)
2304396	ปฏิบัติการมาตรวิทยาเบื้องต้น INTRODUCTION TO METROLOGY LABORATORY	1(0-3-1)
2304405	ไฟฟ้าแม่เหล็ก 2 ELECTRICITY AND MAGNETISM II	3(3-0-6)
2304408	ฟิสิกส์ยุคใหม่ MODERN PHYSICS	3(3-0-6)
2304409	กลศาสตร์ควอนตัม 2 QUANTUM MECHANICS II	3(3-0-6)
2304411	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์เชิงทฤษฎี THEORETICAL ASTROPHYSICS	3(3-0-6)
2304432	ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาคเบื้องต้น INTRODUCTION TO NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS	3(3-0-6)
2304434	ฟิสิกส์เครื่องปฏิกรณ์ REACTOR PHYSICS	3(3-0-6)
2304441	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 1 SOLID STATE PHYSICS I	3(3-0-6)
2304442	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 2 SOLID STATE PHYSICS II	3(3-0-6)
2304452	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ELECTRONIC INSTRUMENTATION	3(3-0-6)

2304453	อิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์ APPLIED ELECTRONICS	3(3-0-6)
2304455	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์ APPLIED ELECTRONICS LABORATORY	1(0-3-0)
2304478	อิเล็กทรอนิกส์เชิงฟิสิกส์ PHYSICAL ELECTRONICS	3(3-0-6)
2304489	การฝึกงาน TRAINING	1(0-3-0)
2304496	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ SPECIAL TOPICS IN PHYSICS	3(3-0-6)
2304498	การศึกษาอิสระ INDEPENDENT STUDY	3(3-0-6)
2304501	ฟิสิกส์ทฤษฎี THEORETICAL PHYSICS	3(3-0-9)
2304502	ทฤษฎีสถานะเบื้องต้น INTRODUCTION TO FIELD THEORY	3(3-0-9)
2304504	สัมพัทธภาพ RELATIVITY	3(3-0-9)
2304505	ตัวรับรู้และการปรับแต่งสัญญาณ 1 SENSORS AND SIGNAL CONDITIONING I	3(3-0-9)
2304506	ตัวรับรู้และการปรับแต่งสัญญาณ 2 SENSORS AND SIGNAL CONDITIONING II	2(1-3-4)
2304515	ฟิสิกส์ภาวะรุนแรง EXTREME CONDITION PHYSICS	3(3-0-9)
2304517	ทฤษฎีฟังก์ชันนัลความหนาแน่นในฟิสิกส์สารแน่น DENSITY FUNCTIONAL THEORY IN CONDENSED MATTER PHYSICS	3(3-0-9)
2304520	กลศาสตร์ของไหลสำหรับนักฟิสิกส์ FLUID MECHANICS FOR PHYSICISTS	3(3-0-9)
2304536	รังสีคอสมิก COSMIC RAYS	3(3-0-9)
2304543	ฟิสิกส์การปลูกผิวเบื้องต้น INTRODUCTION TO SURFACE GROWTH PHYSICS	3(3-0-9)
2304544	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น INTRODUCTION TO SEMICONDUCTOR PHYSICS	3(3-0-9)
2304555	จักรวาลวิทยาเบื้องต้น INTRODUCTION TO COSMOLOGY	3(3-0-9)

2304562	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ COMPUTATIONAL PHYSICS	3(3-0-9)
2304567	ฟิสิกส์ของจุลทรรศน์ศาสตร์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด PHYSICS OF SCANNING ELECTRON MICROSCOPY	3(3-0-9)
2304591	เอกัตศึกษา 1 INDIVIDUAL STUDY I	3(0-0-12)
2304592	เอกัตศึกษา 2 INDIVIDUAL STUDY II	3(0-0-12)
2304598	โครงการวิจัยปริญญาบัณฑิต 1 Undergraduate Research Project I	3(0-9-3)
2304599	โครงการวิจัยปริญญาบัณฑิต 2 Undergraduate Research Project II	3(0-9-3)

**สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์**

**แบบเอกเดี่ยว**

กลุ่มวิชาเลือกสาขา	18	หน่วยกิต
<b><u>หมวด ก (กลุ่มวิชาบังคับเลือก) เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต</u></b>		
2305281	พืชสวน HORTICULTURAL SCIENCE	2(2-0-4)
2305282	ปฏิบัติการพืชสวน HORTICULTURAL SCIENCE LABORATORY	1(0-3-0)
2305422	พฤกษนิเวศวิทยา PLANT ECOLOGY	3(2-3-4)
2305451	การเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช PLANT TISSUE CULTURE	2(2-0-4)
2305452	ปฏิบัติการการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช PLANT TISSUE CULTURE LABORATORY	1(0-3-0)
2305462	การปรับปรุงพันธุ์พืช PLANT BREEDING	3(2-3-4)
2305481	เทคโนโลยีชีวภาพของพืช PLANT BIOTECHNOLOGY	2(2-0-4)
2305482	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพของพืช PLANT BIOTECHNOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2305483	พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ ECONOMIC BOTANY	3(2-3-4)
2305484	โรคพืช	3(2-3-4)

## PLANT PATHOLOGY

หมวด ข (กลุ่มวิชาเลือก)เลือกรายวิชาในหมวด ก และจากรายวิชาต่อไปนี้ 7 หน่วยกิต

2305341	เห็ดราวิทยา MYCOLOGY	2(2-0-4)
2305342	ปฏิบัติการเห็ดราวิทยา MYCOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2305343	สาหร่ายวิทยา PHYCOLOGY	2(2-0-4)
2305344	ปฏิบัติการสาหร่ายวิทยา PHYCOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2305352	ความสัมพันธ์ระหว่างดินกับพืช SOIL AND PLANT RELATIONSHIPS	2(2-0-4)
2305354	การผลิตพืชแบบไฮโดรโปนิคส์ HYDROPONICS FOR CROP PRODUCTION	2(2-0-4)
2305355	ปฏิบัติการการผลิตพืชแบบไฮโดรโปนิคส์ HYDROPONICS FOR CROP PRODUCTION LABORATORY	1(0-3-0)
2305360	พันธุศาสตร์ของพืช PLANT GENETICS	2(2-0-4)
2305401	ชีววิทยาของกล้วยไม้ ORCHID BIOLOGY	2(2-0-4)
2305411	พืชน้ำ AQUATIC PLANTS	3(2-3-4)
2305413	ไม้ประดับและสวนไม้ประดับ PLANTS AND GARDENS	3(2-3-4)
2305432	ไมโครเทคนิคของพืช PLANT MICROTECHNIQUE	2(0-6-0)
2305445	เทอริโดโลยี PTERIDOLOGY	2(1-3-2)
2305453	การผลิตไม้ประดับเพื่อการค้า COMMERCIAL ORNAMENTAL PLANT PRODUCTION	3(2-3-4)
2305464	เซลล์พันธุศาสตร์ CYTOGENETICS	3(1-6-2)
2305466	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล 1 MOLECULAR GENETICS I	2(2-0-4)
2305467	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล 1	1(2-0-4)



## MOLECULAR GENETICS LABORATORY I

และรายวิชาอื่นๆทางด้านพฤกษศาสตร์ ยกเว้นรายวิชาในระดับชั้นปีที่ 1 โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

แบบเอกโท

กลุ่มวิชาเลือกสาขา

13 หน่วยกิต

หมวด ก (กลุ่มวิชาบังคับเลือก) เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

2305281	พืชสวน HORTICULTURAL SCIENCE	2(2-0-4)
2305282	ปฏิบัติการพืชสวน HORTICULTURAL SCIENCE LABORATORY	1(0-3-0)
2305422	พฤกษนิเวศวิทยา PLANT ECOLOGY	3(2-3-4)
2305451	การเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช PLANT TISSUE CULTURE	2(2-0-4)
2305452	ปฏิบัติการการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช PLANT TISSUE CULTURE LABORATORY	1(0-3-0)
2305462	การปรับปรุงพันธุ์พืช PLANT BREEDING	3(2-3-4)
2305481	เทคโนโลยีชีวภาพของพืช PLANT BIOTECHNOLOGY	2(2-0-4)
2305482	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพของพืช PLANT BIOTECHNOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2305483	พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ ECONOMIC BOTANY	3(2-3-4)
2305484	โรคพืช PLANT PATHOLOGY	3(2-3-4)
2312302	จุลชีววิทยาทั่วไป GENERAL MICROBIOLOGY	3(2-3-4)

หมวด ข (กลุ่มวิชาเลือก) เลือกจากรายวิชาในหมวด ก และจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

2305341	เห็ดราวิทยา MYCOLOGY	2(2-0-4)
2305342	ปฏิบัติการเห็ดราวิทยา MYCOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2305343	สาหร่ายวิทยา PHYCOLOGY	2(2-0-4)

2305344	ปฏิบัติการสาหร่ายวิทยา PHYCOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2305352	ความสัมพันธ์ระหว่างดินกับพืช SOIL AND PLANT RELATIONSHIPS	2(2-0-4)
2305354	การผลิตพืชแบบไฮโดรโปนิกส์ HYDROPONICS FOR CROP PRODUCTION	2(2-0-4)
2305355	ปฏิบัติการการผลิตพืชแบบไฮโดรโปนิกส์ HYDROPONICS FOR CROP PRODUCTION LABORATORY	1(0-3-0)
2305360	พันธุศาสตร์ของพืช PLANT GENETICS	2(2-0-4)
2305401	ชีววิทยาของกล้วยไม้ ORCHID BIOLOGY	2(2-0-4)
2305411	พืชน้ำ AQUATIC PLANTS	3(2-3-4)
2305413	ไม้ประดับและสวนไม้ประดับ PLANTS AND GARDENS	3(2-3-4)
2305432	ไมโครเทคนิคของพืช PLANT MICROTECHNIQUE	2(0-6-0)
2305445	เทอริโดโลยี PTERIDOLOGY	2(1-3-2)
2305453	การผลิตไม้ประดับเพื่อการค้า COMMERCIAL ORNAMENTAL PLANT PRODUCTION	3(2-3-4)
2305464	เซลล์พันธุศาสตร์ CYTOGENETICS	3(1-6-2)
2305466	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล 1 MOLECULAR GENETICS I	2(2-0-4)
2305467	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล 1 MOLECULAR GENETICS LABORATORY I	1(2-0-4)

และรายวิชาอื่นๆทางด้านพฤกษศาสตร์ ยกเว้นรายวิชาระดับชั้นปีที่ 1 โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

#### โปรแกรมเกียรตินิยม

##### กลุ่มวิชาเลือกสาขา

2305505	ชีววิทยาโมเลกุลของพืช PLANT MOLECULAR BIOLOGY	3(3-0-9)
2305602	เทคนิคงานวิจัยและจัดการทางพืชศาสตร์ RESEARCH TECHNIQUES AND MANAGEMENT IN PLANT SCIENCE	1(1-0-3)

2305603	ปฏิบัติการเทคนิคงานวิจัยและจัดการทางพืชศาสตร์ RESEARCH TECHNIQUES AND MANAGEMENT IN PLANT SCIENCE LABORATORY	1(0-1-3)
2305604	พัฒนาการทางพฤกษศาสตร์ DEVELOPMENT OF BOTANY	2(2-0-6)

แขนงความหลากหลายของพืช (Plant Diversity)

2305432	ไมโครเทคนิคของพืช PLANT MICROTECHNIQUE	2(0-6-0)
2305432	ไมโครเทคนิคของพืช PLANT MICROTECHNIQUE	2(0-6-0)
2305501	นิติพฤกษศาสตร์ FORENSIC BOTANY	2(0-6-0)
2305502	ปฏิบัติการนิติพฤกษศาสตร์ FORENSIC BOTANY LABORATORY	1(0-3-1)
2305513	เรณูวิทยา PALYNOLOGY	3(2-3-7)
2305514	วิวัฒนาการของพืช PLANT EVOLUTION	3(3-0-9)
2305515	พฤกษศาสตร์การสืบพันธุ์ของพืชดอก REPRODUCTIVE BOTANY OF ANGIOSPERMS	3(3-0-9)
2305611	พฤกษอนุกรมวิธานขั้นสูง ADVANCED PLANT TAXONOMY	3(3-0-9)
2305612	เรื่องปัจจุบันทางอนุกรมวิธานของพืช CURRENT TOPICS IN PLANT TAXONOMY	1(1-0-3)
2305613	เทคนิคทางกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดสำหรับการวิจัยทางพฤกษศาสตร์ SCANNING ELECTRON MICROSCOPE TECHNIQUES FOR BOTANICAL RESEARCH	2(1-3-4)
2305664	ทรัพยากรพันธุกรรมของพืช PLANT GENETIC RESOURCES	3(2-3-7)

แขนงนิเวศวิทยาของพืช (Plant Ecology)

2305521	พฤกษภูมิศาสตร์ PLANT GEOGRAPHY	3(2-3-7)
2305522	นิเวศวิทยาป่าเขตร้อน	2(2-0-6)

	TROPICAL FOREST ECOLOGY	
2305523	ระบบนิเวศป่าและสมดุลคาร์บอน	3(2-3-7)
	FOREST ECOSYSTEM AND CARBON BALANCE	
2305561	พันธุศาสตร์ประชากร	3(3-0-9)
	POPULATION GENETICS	
2305621	เรื่องปัจจุบันทางพฤกษนิเวศวิทยา	2(2-0-6)
	CURRENT TOPICS IN PLANT ECOLOGY	
2305661	นิเวศพันธุศาสตร์	2(2-0-6)
	ECOLOGICAL GENETICS	
<u>แขนงสรีรวิทยาของพืช (Plant Physiology)</u>		
2305451	การเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	2(2-0-4)
	PLANT TISSUE CULTURE	
2305452	ปฏิบัติการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	1(0-3-0)
	PLANT TISSUE CULTURE LABORATORY	
2305550	สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยว	2(2-0-6)
	POSTHARVEST PHYSIOLOGY	
2305556	โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์	3(2-3-7)
	CELL STRUCTURE AND FUNCTION	
2305557	การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	3(2-3-7)
	PHYSICAL ENVIRONMENT AND PLANT RESPONSES	
2305559	สรีรวิทยาของเมล็ด	3(2-3-7)
	SEED PHYSIOLOGY	
2305571	วิธีการทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช	2(2-0-6)
	METHODOLOGY IN PLANT MOLECULAR BIOLOGY	
2305572	ปฏิบัติการวิธีการทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช	2(0-6-2)
	METHODOLOGY IN PLANT MOLECULAR BIOLOGY LABORATORY	
2305584	หลักการป้องกันกำจัดโรคและศัตรูพืช	3(2-3-7)
	PRINCIPLES OF PLANT DISEASE AND PEST CONTROL	
2305651	สรีรวิทยาขั้นสูงของพืช 1	2(2-0-6)
	ADVANCED PLANT PHYSIOLOGY I	
<u>แขนงศึกษาทางชีวภาพของพืชในอนาคต (Plant Bioprospecting)</u>		
2305503	พฤกษศาสตร์เชิงอุตสาหกรรม	2(2-0-6)
	INDUSTRIAL BOTANY	

2305504	ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์เชิงอุตสาหกรรม INDUSTRIAL BOTANY LABORATORY	1(0-3-1)
2305582	วิทยาศาสตร์ของเห็ด MUSHROOM SCIENCE	3(2-3-7)
2305583	เทคโนโลยีชีวภาพของราที่อยู่ร่วมกับพืช BIOTECHNOLOGY OF PLANT FUNGI	2(2-0-6)
2305585	เทคโนโลยีทรานสเจนิกในพืช PLANT TRANSGENIC TECHNOLOGY	2(2-0-6)
2305587	เทคโนโลยีชีวภาพการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช BIOTECHNOLOGY IN PLANT TISSUE CULTURE	2(2-0-6)
2305588	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช BIOTECHNOLOGY IN PLANT TISSUE CULTURE LABORATORY	1(0-3-1)
2305589	เทคโนโลยีชีวภาพพืชสมุนไพร MEDICINAL PLANT BIOTECHNOLOGY	3(3-0-9)

และรายวิชาอื่นๆทางด้านพฤกษศาสตร์ยกเว้นรายวิชาระดับชั้นปีที่ 1-2 โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่

ปรึกษา

**สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์**

**แบบเอกเดี่ยว**

กลุ่มวิชาเลือกสาขา

18 หน่วยกิต

หมวด ก. (กลุ่มวิชาบังคับเลือก) เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต

2305360	พันธุศาสตร์ของพืช PLANT GENETICS	2(2-0-4)
2305461	พันธุศาสตร์ของมนุษย์ HUMAN GENETICS	2(2-0-4)
2305462	การปรับปรุงพันธุ์พืช PLANT BREEDING	3(2-3-4)
2305463	พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ GENETICS AND ANIMAL BREEDING	3(2-3-4)
2305468	หลักการทางเวชพันธุศาสตร์ PRINCIPLES IN MEDICAL GENETICS	2(2-0-4)
2305469	การประยุกต์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ APPLICATION IN GENETIC KNOWLEDGE	3(2-3-4)
2312361	พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ MICROBIAL GENETICS	3(3-0-6)

หมวด ข (กลุ่มวิชาเลือก)เลือกรายวิชาในหมวด ก และจากรายวิชาต่อไปนี้ 7 หน่วยกิต

2303403	วิวัฒนาการ EVOLUTION	3(3-0-6)
2305405	หลักการชีววิทยาโมเลกุลของพืช PRINCIPLES OF PLANT MOLECULAR BIOLOGY	2(2-0-4)
2305451	การเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช PLANT TISSUE CULTURE	2(2-0-4)
2305452	ปฏิบัติการการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช PLANT TISSUE CULTURE LABORATORY	1(0-3-0)
2305460	สโมสรวารสารทางพันธุศาสตร์ JOURNAL CLUB IN GENETICS	2(2-0-4)
2305470	ชีวสารสนเทศเพื่อการประยุกต์ในทางพันธุศาสตร์ BIOINFORMATICS FOR APPLICATION IN GENETICS	3(2-2-5)
2305481	เทคโนโลยีชีวภาพของพืช PLANT BIOTECHNOLOGY	2(2-0-4)
2305482	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพของพืช PLANT BIOTECHNOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2305507	เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลโมเลกุลทางพืชด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ COMPUTERIZED TECHNIQUES IN PLANT MOLECULAR ANALYSIS	2(2-0-6)
2305562	พันธุศาสตร์ชีวเคมี BIOCHEMICAL GENETICS	2(2-0-6)
2305565	เซลล์พันธุศาสตร์ของมนุษย์ HUMAN CYTOGENETICS	1(3-0-1)
2305571	วิธีการทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช METHODOLOGY IN PLANT MOLECULAR BIOLOGY	2(2-0-6)
2305572	ปฏิบัติการวิธีการทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช METHODOLOGY IN PLANT MOLECULAR BIOLOGY LABORATORY	2(0-6-2)
2305581	รังสีชีววิทยา RADIOBIOLOGY	3(2-3-7)
2305585	เทคโนโลยีทรานสเจนิกในพืช PLANT TRANSGENIC TECHNOLOGY	2(2-0-6)
2312482	วิทยาภูมิคุ้มกัน IMMUNOLOGY	3(3-0-6)

และรายวิชาอื่นๆทางด้านพันธุศาสตร์ ยกเว้นรายวิชาระดับชั้นปีที่ 1 โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

แบบเอกโทกลุ่มวิชาเลือกสาขาเลือกรายวิชาตามประกาศของคณะวิทยาศาสตร์หมวด ก. (กลุ่มวิชาบังคับเลือก) เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

2305360	พันธุศาสตร์ของพืช PLANT GENETICS	2(2-0-4)
2305461	พันธุศาสตร์ของมนุษย์ HUMAN GENETICS	2(2-0-4)
2305462	การปรับปรุงพันธุ์พืช PLANT BREEDING	3(2-3-4)
2305463	พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ GENETICS AND ANIMAL BREEDING	3(2-3-4)
2305468	หลักการเวชพันธุศาสตร์ PRINCIPLE OF MEDICAL GENETICS	2(2-0-4)
2305469	การประยุกต์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ APPLICATIONS OF GENETIC KNOWLEDGE	3(2-3-4)
2312361	พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ MICROBIAL GENETICS	3(3-0-6)

หมวด ข. (กลุ่มวิชาบังคับเลือก) เลือกจากรายวิชาในหมวด ก และจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

2305403	วิวัฒนาการ EVOLUTION	3(3-0-6)
2305405	หลักการชีววิทยาโมเลกุลของพืช PRINCIPLES OF PLANT MOLECULAR BIOLOGY	2(2-0-4)
2305451	การเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช PLANT TISSUE CULTURE	2(2-0-4)
2305452	ปฏิบัติการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช PLANT TISSUE CULTURE LABORATORY	1(0-3-0)
2305460	สโมสรวารสารทางพันธุศาสตร์ JOURNAL CLUB IN GENETICS	2(2-0-4)
2305470	ชีวสารสนเทศเพื่อการประยุกต์ในทางพันธุศาสตร์ BIOINFORMATICS FOR APPLICATION IN GENETICS	3(2-2-5)
2305481	เทคโนโลยีชีวภาพของพืช PLANT BIOTECHNOLOGY	2(2-0-4)

2305482	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพของพืช PLANT BIOTECHNOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2305507	เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลโมเลกุลทางพืชด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ COMPUTER PLANT MOLECULAR ANALYSIS	2(2-0-6)
2305562	พันธุศาสตร์ชีวเคมี BIOCHEMICAL GENETICS	2(2-0-6)
2305565	เซลล์พันธุศาสตร์ของมนุษย์ HUMAN CYTOGENETICS	1(3-0-1)
2305571	วิธีการทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช METHODOLOGY IN PLANT MOLECULAR BIOLOGY	2(2-0-6)
2305572	ปฏิบัติการวิธีการทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช METHODOLOGY IN PLANT MOLECULAR BIOLOGY LABORATORY	2(0-6-2)
2305581	รังสีชีววิทยา RADIOBIOLOGY	3(2-3-7)
2305585	เทคโนโลยีทรานสเจนิกในพืช PLANT TRANSGENIC TECHNOLOGY	2(2-0-6)

โปรแกรมเกียรตินิยม

กลุ่มวิชาเลือกสาขา

2303403	วิวัฒนาการ EVOLUTION	3(3-0-6)
2305360	พันธุศาสตร์ของพืช PLANT GENETICS	2(2-0-4)
2305405	หลักการชีววิทยาโมเลกุลของพืช PRINCIPLES OF PLANT MOLECULAR BIOLOGY	2(2-0-4)
2305451	การเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช PLANT TISSUE CULTURE	2(2-0-4)
2305452	ปฏิบัติการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช PLANT TISSUE CULTURE LABORATORY	1(0-3-0)
2305460	สโมสรวารสารทางพันธุศาสตร์ JOURNAL CLUB IN GENETICS	2(2-0-4)
2305461	พันธุศาสตร์ของมนุษย์ HUMAN GENETICS	2(2-0-4)
2305462	การปรับปรุงพันธุ์พืช PLANT BREEDING	3(2-3-4)
2305463	พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์สัตว์	3(2-3-4)



	GENETICS AND ANIMAL BREEDING	
2305468	หลักการเวชพันธุศาสตร์	2(2-0-4)
	PRINCIPLE OF MEDICAL GENETICS	
2305469	การประยุกต์ความรู้ทางพันธุศาสตร์	3(2-3-4)
	APPLICATIONS OF GENETIC KNOWLEDGE	
2305481	เทคโนโลยีชีวภาพของพืช	2(2-0-4)
	PLANT BIOTECHNOLOGY	
2305482	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพของพืช	1(0-3-0)
	PLANT BIOTECHNOLOGY LABORATORY	
2305507	เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลโมเลกุลทางพืชด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2(2-0-6)
	COMPUTER PLANT MOLECULAR ANALYSIS	
2305561	พันธุศาสตร์ประชากร	3(3-0-9)
	POPULATION GENETICS	
2305562	พันธุศาสตร์ชีวเคมี	2(2-0-6)
	BIOCHEMICAL GENETICS	
2305565	เซลล์พันธุศาสตร์ของมนุษย์	1(3-0-1)
	HUMAN CYTOGENETICS	
2305566	เรื่องปัจจุบันทางพันธุศาสตร์	2(2-0-6)
	CURRENT TOPICS IN GENETICS	
2305568	เวชพันธุศาสตร์	2(2-0-6)
	MEDICAL GENETICS	
2305569	พันธุศาสตร์สถิติ	3(3-0-9)
	STATISTICAL GENETICS	
2305571	วิธีการทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช	2(2-0-6)
	METHODOLOGY IN PLANT MOLECULAR BIOLOGY	
2305572	ปฏิบัติการวิธีการทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช	2(0-6-2)
	METHODOLOGY IN PLANT MOLECULAR BIOLOGY LABORATORY	
2305581	รังสีชีววิทยา	3(2-3-7)
	RADIOBIOLOGY	
2305582	วิทยาศาสตร์ของเห็ด	3(2-3-7)
	MUSHROOM SCIENCE	
2305585	เทคโนโลยีทรานสเจนิกในพืช	2(2-0-6)
	PLANT TRANSGENIC TECHNOLOGY	
2305602	เทคนิคงานวิจัยและการจัดการทางพืชศาสตร์	1(1-0-3)
	RESEARCH TECHNIQUES AND MANAGEMENT IN PLANT SCIENCE	
2305603	ปฏิบัติการเทคนิคงานวิจัยและการจัดการทางพืชศาสตร์	1(0-3-1)

	RESEARCH TECHNIQUES AND MANAGEMENT IN PLANT SCIENCE	
	LABORATORY	
2305661	นิเวศพันธุศาสตร์	2(2-0-6)
	ECOLOGICAL GENETICS	
2305662	มิวเตชัน	3(3-0-9)
	MUTATION	
2305663	พันธุศาสตร์การสืบทอด	3(3-0-9)
	TRANSMISSION GENETICS	
2305664	ทรัพยากรพันธุกรรมของพืช	3(2-3-7)
	PLANT GENETIC RESOURCES	
2305665	เซลล์พันธุศาสตร์ขั้นสูง	2(1-3-4)
	ADVANCED CYTOGENETICS	
2305666	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลขั้นสูง	3(2-3-7)
	ADVANCED MOLECULAR GENETICS	
2305670	การศึกษาพิเศษทางพันธุศาสตร์	1(1-0-3)
	SPECIAL STUDY IN GENETICS	
2305671	ปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์	1(0-3-1)
	EXPERIMENTAL GENETICS	
2305698	ปัญหาพิเศษ 1	2(0-6-2)
	SPECIAL PROBLEM I	
2310554	พันธุวิศวกรรม	2(2-0-6)
	GENETIC ENGINEERING	
2312482	วิทยาภูมิคุ้มกัน	3(3-0-6)
	IMMUNOLOGY	
3001734	มนุษย์และอณูพันธุศาสตร์	2(2-0-6)
	HUMAN AND MOLECULAR GENETICS	
3103662	พันธุศาสตร์ปริมาณในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์	3(3-0-9)
	QUANTITATIVE GENETICS IN ANIMAL BREEDING	
3103709	เซลล์พันธุศาสตร์ทางสัตวแพทย์	3(2-3-7)
	CYTOGENETICS IN VETERINARY SCIENCE	

**สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม ภาควิชาเคมีเทคนิค**

**แขนงวิชาเคมีวิศวกรรม**

นิสิตสามารถเลือกรายวิชาใดก็ได้จากรายวิชาต่อไปนี้

2306308	กระบวนการเคมีวิศวกรรมในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	CHEMICAL ENGINEERING PROCESS IN INDUSTRIES	

2306316	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรมเคมี COMPUTER APPLICATIONS FOR CHEMICAL INDUSTRIES	3(2-2-5)
2306321	เทคโนโลยีปิโตรเลียม PETROLEUM TECHNOLOGY	3(3-0-6)
2306322	เทคโนโลยีการเผาไหม้ COMBUSTION TECHNOLOGY	3(3-0-6)
2306326	เทคโนโลยีเชื้อเพลิง FUEL TECHNOLOGY	3(3-0-6)
2306424	การควบคุมมลภาวะสำหรับอุตสาหกรรมเคมี POLLUTION CONTROL FOR CHEMICAL INDUSTRIES	3(3-0-6)
2306466	แหล่งพลังงานไม่รู้หมดและการนำมาใช้ RENEWABLE ENERGY RESOURCES AND UTILIZATION	3(3-0-6)
2306467	ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี CHEMICAL PROCESS SAFETY	3(3-0-6)
2306514	ฟลูอิดเซชัน FLUIDIZATION	3(3-0-9)
2306522	เคมีไฟฟ้าประยุกต์ APPLIED ELECTROCHEMISTRY	3(3-0-6)
2306523	การกัดกร่อน CORROSION	3(3-0-9)
2306524	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ POLYMER TECHNOLOGY	3(3-0-9)
2306525	การจัดหาน้ำและการขจัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL WATER SUPPLY AND WASTE TREATMENT	3(3-0-9)
2306527	เทคโนโลยีของเสียอันตราย HAZARDOUS WASTE TECHNOLOGY	3(3-0-9)
2306540	ระบบพลังงานและเชื้อเพลิงทางเลือก ALTERNATIVE ENERGY AND FUEL SYSTEMS	2(2-0-6)
2306541	เคมีของเชื้อเพลิงไฮโดรคาร์บอน CHEMISTRY OF HYDROCARBON FUELS	2(2-0-6)
2306542	เทคโนโลยีแก๊สเชื้อเพลิง GASEOUS FUEL TECHNOLOGY	2(2-0-6)
2306543	เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด CLEAN COAL TECHNOLOGY	2(2-0-6)
2306544	พลังงานจากชีวมวลและวัสดุเหลือใช้ ENERGY FROM BIOMASS AND WASTE	2(2-0-6)

2306545	ฟลูอิดิซ์เบดแบบหมุนเวียน: การออกแบบและการปฏิบัติการ CIRCULATING FLUIDIZED BED: DESIGN AND OPERATIONS	2(2-0-6)
2306546	พื้นฐานของเซลล์เชื้อเพลิง FUNDAMENTALS OF FULE CELLS	2(2-0-6)
2306549	การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION	3(3-0-9)
2306595	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีเทคนิค SELECTED TOPICS IN CHEMICAL TECHNOLOGY	3(3-0-9)
2306596	การแยกด้วยแผ่นเยื่อ MEMBRANE SEPARATION	3(3-0-9)

และรายวิชาอื่นๆ ทางด้านเคมีวิศวกรรมและเทคโนโลยีเชื้อเพลิง โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

### **แขนงวิชาเทคโนโลยีทางเชื้อเพลิง**

นิสิตสามารถเลือกรายวิชาใดก็ได้จากรายวิชาต่อไปนี้

2306308	กระบวนการเคมีวิศวกรรมในอุตสาหกรรม CHEMICAL ENGINEERING PROCESS IN INDUSTRIES	3(3-0-6)
2306316	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรมเคมี COMPUTER APPLICATIONS FOR CHEMICAL INDUSTRIES	3(2-2-5)
2306416	เทคโนโลยีการจัดการระบบ MANAGEMENT SYSTEM TECHNOLOGY	3(3-0-6)
2306424	การควบคุมมลภาวะสำหรับอุตสาหกรรมเคมี POLLUTION CONTROL FOR CHEMICAL INDUSTRIES	3(3-0-6)
2306466	แหล่งพลังงานไม่รื้อหมดและการนำมาใช้ RENEWABLE ENERGY RESOURCES AND UTILIZATION	3(3-0-6)
2306467	ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี CHEMICAL PROCESS SAFETY	3(3-0-6)
2306514	ฟลูอิดิเซชัน FLUIDIZATION	3(3-0-9)
2306522	เคมีไฟฟ้าประยุกต์ APPLIED ELECTROCHEMISTRY	3(3-0-6)
2306523	การกัดกร่อน CORROSION	3(3-0-9)
2306524	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ POLYMER TECHNOLOGY	3(3-0-9)
2306525	การจัดหาน้ำและการขจัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL WATER SUPPLY AND WASTE TREATMENT	3(3-0-9)

2306527	เทคโนโลยีของเสียอันตราย HAZARDOUS WASTE TECHNOLOGY	3(3-0-9)
2306540	ระบบพลังงานและเชื้อเพลิงทางเลือก ALTERNATIVE ENERGY AND FUEL SYSTEMS	2(2-0-6)
2306541	เคมีของเชื้อเพลิงไฮโดรคาร์บอน CHEMISTRY OF HYDROCARBON FUELS	2(2-0-6)
2306542	เทคโนโลยีแก๊สเชื้อเพลิง GASEOUS FUEL TECHNOLOGY	2(2-0-6)
2306543	เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด CLEAN COAL TECHNOLOGY	2(2-0-6)
2306544	พลังงานจากชีวมวลและวัสดุเหลือใช้ ENERGY FROM BIOMASS AND WASTE	2(2-0-6)
2306545	ฟลูอิดไคซ์เบดแบบหมุนเวียน: การออกแบบและการปฏิบัติการ CIRCULATING FLUIDIZED BED: DESIGN AND OPERATIONS	2(2-0-6)
2306546	พื้นฐานของเซลล์เชื้อเพลิง FUNDAMENTALS OF FULE CELLS	2(2-0-6)
2306549	การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION	3(3-0-9)
2306595	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีเทคนิค SELECTED TOPICS IN CHEMICAL TECHNOLOGY	3(3-0-9)
2306596	การแยกด้วยแผ่นเยื่อ MEMBRANE SEPARATION	3(3-0-9)

และรายวิชาอื่นๆ ทางด้านเคมีวิศวกรรมและเทคโนโลยีเชื้อเพลิง โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

**สาขาวิชาธรณีวิทยา ภาควิชาธรณีวิทยา**

2307205	วิทยาการอัญมณีเบื้องต้น INTRODUCTION TO GEMMOLOGICAL SCIENCE	3(3-0-6)
2307347	ทรัพยากรธรณี EARTH RESOURCES	3(3-0-6)
2307431	แหล่งแร่ MINERAL DEPOSITS	3(3-0-6)
2307432	เศรษฐธรณี ECONOMIC GEOLOGY	2(2-0-4)
2307433	อัญมณีวิทยา GEMMOLOGY	3(2-3-7)
2307441	ธรณีประวัติ 2(2-0-4)	2(2-0-4)

	HISTORICAL GEOLOGY	
2307481	ธรณีวิทยาแหล่งพลังงาน	2(2-0-4)
	GEOLOGY OF ENERGY RESOURCES	
2307483	ธรณีวิทยาแหล่งน้ำ	2(2-0-4)
	GEOLOGICAL WATER RESOURCES	
2307485	วิทยาศาสตร์บรรยากาศเบื้องต้น	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO ATMOSPHERIC SCIENCE	
2307501	การวิเคราะห์ข้อมูลทางธรณีวิทยา	3(2-3-7)
	GEOLOGICAL DATA ANALYSIS	
2307511	ธรณีวิทยาสภาวะแวดล้อม	3(2-3-7)
	ENVIRONMENTAL GEOLOGY	
2307512	จุลบรรพชีวินวิทยา	3(2-3-7)
	MICROPALEONTOLOGY	
2307521	ธรณีวิทยาทางทะเล	3(3-0-9)
	MARINE GEOLOGY	
2307532	ศิลาวิทยาของสินแร่	3(2-3-7)
	ORE PETROLOGY	
2307533	หินและแร่อุตสาหกรรม	2(2-0-6)
	INDUSTRIAL ROCKS AND MINERALS	
2307551	ธรณีเทคโทนิกส์	3(3-0-9)
	GEOTECTONICS	
2307556	การสำรวจด้วยวิธีคลื่นสั้นสะท้อน	3(3-0-9)
	SEISMIC PROSPECTING	
2307557	การสำรวจด้วยวิธีโน้มถ่วงและวิธีแม่เหล็ก	3(3-0-9)
	GRAVITY AND MAGNETIC PROSPECTING	
2307558	การสำรวจด้วยวิธีไฟฟ้า	3(3-0-9)
	GEOELECTRIC PROSPECTING	
2307572	ธรณีวิทยาปิโตรเลียมเบื้องต้น	3(3-0-9)
	INTRODUCTION TO PETROLEUM GEOLOGY	
2307573	อุทกธรณีวิทยา	3(3-0-9)
	HYDROGEOLOGY	
2307575	การสำรวจหาแหล่งแร่	2(2-0-6)
	MINERAL EXPLORATION	
2307576	ระบบการสะสมตัวของตะกอนพลัดถิ่น	3(3-0-9)
	TERRIGENOUS CLASTIC DEPOSITIONAL SYSTEMS	
2307577	ธรณีวิทยาใต้ดิน	2(1-3-4)

	SUBSURFACE GEOLOGY	
2307578	ธรณีวิทยาสวกรรม	3(2-3-7)
	ENGINEERING GEOLOGY	
2307579	ธรณีเคมีวิเคราะห์	3(2-3-7)
	ANALYTICAL GEOCHEMISTRY	
2307582	ธรณีวิทยาถ่านหิน	2(2-0-6)
	COAL GEOLOGY	
2307583	เทคโนโลยีทางหลุมเจาะ	3(2-3-7)
	WELL TECHNOLOGY	
2307593	ธรณีวิทยาควอเทอร์นารี	3(2-3-7)
	QUATERNARY GEOLOGY	
2307597	สารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับธรณีศาสตร์	3(2-3-7)
	GIS FOR EARTH SCIENCE	

**สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**

2301203	แคลคูลัส 3	3(3-0-6)
	CALCULUS III	
2301204	แคลคูลัส 4	3(3-0-6)
	CALCULUS IV	
2301225	แนวคิดหลักมูลฐานทางคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
	FUNDAMENTAL CONCEPTS OF MATHEMATICS	
2301274	ระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	COMPUTER SYSTEMS	
2301312	สมการดิฟเฟอเรนเชียล	3(3-0-6)
	DIFFERENTIAL EQUATIONS	
2302231	เคมีฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
	PHYSICAL CHEMISTRY I	
2302325	เคมีอนินทรีย์ 2	3(3-0-6)
	INORGANIC CHEMISTRY II	
2302347	เทคนิคการแยก	3(3-0-6)
	SEPARATION TECHNIQUES	
2302373	เคมีอินทรีย์ทฤษฎี 1	2(2-0-4)
	THEORETICAL ORGANIC CHEMISTRY I	
2302374	เคมีอินทรีย์ทฤษฎี 2	2(2-0-4)
	THEORETICAL ORGANIC CHEMISTRY II	
2302375	สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2(2-0-4)

## HETEROCYCLIC COMPOUNDS AND NATURAL PRODUCTS

2302462	เคมีอุตสาหกรรม	2(2-0-4)
	INDUSTRIAL CHEMISTRY	
2302466	เคมีของไขมันและไข	2(2-0-4)
	CHEMISTRY OF FATS AND WAXES	
2302476	สารประกอบอินทรีย์ทางยา	2(2-0-4)
	ORGANIC MEDICINAL COMPOUNDS	
2303235	กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบ	3(3-0-6)
	COMPARATIVE ANATOMY	
2303236	ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบ	1(0-3-0)
	COMPARATIVE ANATOMY LABORATORY	
2303313	กีฏวิทยาทั่วไป	2(2-0-4)
	GENERAL ENTOMOLOGY	
2303314	ปฏิบัติการกีฏวิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
	GENERAL ENTOMOLOGY LABORATORY	
2303351	สรีรวิทยาสัตว์	3(3-0-6)
	ANIMAL PHYSIOLOGY	
2303352	ปฏิบัติการสรีรวิทยาสัตว์	1(0-3-0)
	ANIMAL PHYSIOLOGY LABORATORY	
2303421	พฤติกรรมวิทยา	2(2-0-4)
	ETHOLOGY	
2303423	การควบคุมโดยชีววิธี	3(3-0-6)
	BIOLOGICAL CONTROL	
2303471	ชีววิทยาโมเลกุล	4(3-3-6)
	MOLECULAR BIOLOGY	
2304209	การสั่นและคลื่น	3(3-0-6)
	VIBRATIONS AND WAVES	
2304262	ฟิสิกส์เชิงคำนวณเบื้องต้น	3(2-3-4)
	INTRODUCTION TO COMPUTATIONAL PHYSICS	
2304289	ผลึกศาสตร์ของอัญมณีและวัสดุมีค่า	3(3-0-6)
	CRYSTALLOGRAPHY OF GEMS AND PRECIOUS MATERIALS	
2304316	ฟิสิกส์บรรยากาศ	3(3-0-6)
	PHYSICS OF THE ATMOSPHERE	
2304331	ฟิสิกส์เชิงรังสี	3(3-0-6)
	RADIOLOGICAL PHYSICS	
2304341	ผลึกวิทยารังสีเอกซ์	3(3-0-6)



	X-RAY CRYSTALLOGRAPHY	
2304366	เครื่องมือดิจิทัลทางฟิสิกส์	3(3-0-6)
	DIGITAL INSTRUMENT IN PHYSICS	
2304368	ปฏิบัติการเครื่องมือดิจิทัลทางฟิสิกส์	1(0-3-0)
	LABORATORY FOR DIGITAL INSTRUMENT IN PHYSICS	
2304373	ฟิสิกส์พลังงาน	2(2-0-4)
	PHYSICS OF ENERGY	
2304375	ฟิสิกส์ระบบเซลล์สุริยะ	3(3-0-6)
	PHYSICS OF SOLAR CELLS SYSTEM	
2305261	พันธุศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)
	GENERAL GENETICS	
2305262	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไป	1(0-3-0)
	GENERAL GENETICS LABORATORY	
2305281	พืชสวน	2(2-0-4)
	HORTICULTURAL SCIENCE	
2305282	ปฏิบัติการพืชสวน	1(0-3-0)
	HORTICULTURAL SCIENCE LABORATORY	
2305341	เห็ดราวิทยา	2(2-0-4)
	MYCOLOGY	
2305342	ปฏิบัติการเห็ดราวิทยา	1(0-3-0)
	MYCOLOGY LABORATORY	
2305350	ปฏิบัติการสรีรวิทยาของพืช	1(0-3-0)
	PLANT PHYSIOLOGY LABORATORY	
2305351	สรีรวิทยาของพืช	3(3-0-6)
	PLANT PHYSIOLOGY	
2305354	การผลิตพืชแบบไฮโดรโปนิกส์	2(2-0-4)
	HYDROPONICS FOR CROP PRODUCTION	
2305355	ปฏิบัติการการผลิตพืชแบบไฮโดรโปนิกส์	1(0-3-0)
	HYDROPONICS FOR CROP PRODUCTION LABORATORY	
2305451	การเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	2(2-0-4)
	PLANT TISSUE CULTURE	
2305452	ปฏิบัติการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	1(0-3-0)
	PLANT TISSUE CULTURE LABORATORY	
2305481	เทคโนโลยีชีวภาพของพืช	2(2-0-4)
	PLANT BIOTECHNOLOGY	
2305482	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพของพืช	1(0-3-0)

	PLANT BIOTECHNOLOGY LABORATORY	
2306308	กระบวนการเคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	CHEMICAL PROCESS INDUSTRIES	
2306313	โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ	3(3-0-6)
	STRUCTURE AND PROPERTIES OF MATERIALS	
2306321	เทคโนโลยีทางปิโตรเลียม	3(3-0-6)
	PETROLEUM TECHNOLOGY	
2306326	เทคโนโลยีทางเชื้อเพลิง	3(3-0-6)
	FUEL TECHNOLOGY	
2307207	ธรณีวิทยากายภาพ	3(3-0-6)
	PHYSICAL GEOLOGY	
2307208	ปฏิบัติการธรณีวิทยากายภาพ	1(0-3-0)
	PHYSICAL GEOLOGY LABORATORY	
2307215	บรรพชีวินวิทยา	3(3-0-6)
	PALEONTOLOGY	
2307235	แร่วิทยา 1	3(3-0-6)
	MINERALOGY I	
2307236	ปฏิบัติการแร่วิทยา 1	1(0-3-0)
	MINERALOGY LABORATORY I	
2308200	วิทยาศาสตร์ในระบบโลจิสติกส์	3(3-0-6)
	SCIENCE IN LOGISTICS SYSTEM	
2308304	ปรัชญาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	PHILOSOPHY OF ENVIRONMENTAL SCIENCE	
2308306	อุปกรณ์ออปติกส์	3(2-4-3)
	OPTICAL INSTRUMENTATIONS	
2308309	ภาวะมลพิษทางอากาศเบื้องต้น	3(3-0-6)
	FUDAMENTAL AIR POLLUTION	
2308310	ปฏิบัติการภาวะมลพิษทางอากาศและเสียงรบกวน	1(0-3-0)
	AIR AND NOISE POLLUTION LABORATORY	
2308311	อิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยี 1	2(2-0-4)
	ELECTRONIC TECHNOLOGY I	
2308312	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยี 1	1(0-3-0)
	ELECTRONIC TECHNOLOGY LABORATORY I	
2308313	อิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยี 2	2(2-0-4)
	ELECTRONIC TECHNOLOGY II	
2308314	ปฏิบัติการการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ 2	1(0-3-0)

	ELECTRONIC INSTRUMENTATION LABORATORY II	
2308317	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมทางน้ำ	3(3-0-6)
	AQUATIC ENVIRONMENTAL SCIENCE	
2308319	หลักเครื่องมือวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม	2(2-0-4)
	PRINCIPLES OF ENVIRONMENTAL SCIENCE INSTRUMENTATION	
2308339	ปรัชญาวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	PHILOSOPHY OF SCIENCE	
2308352	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY	
2308353	สิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต	3(1-6-2)
	ENVIRONMENT AND ORGANISMS	
2308354	ขั้นตอนของชีวิต	3(3-0-6)
	STRATEGY OF LIFE	
2308355	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	2(2-0-4)
	ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
2308357	เสียงรบกวนในสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL NOISE	
2308358	ปฏิบัติการพิษวิทยาสภาวะแวดล้อม	1(0-3-0)
	ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY LABORATORY	
2308359	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม	1(0-3-0)
	ENVIRONMENTAL SCIENCE LABORATORY	
2308363	พิษวิทยาในระบบนิเวศ	3(3-0-6)
	ECOTOXICOLOGY	
2308366	การจัดการมูลฝอยเบื้องต้น	3(3-0-6)
	FUNDAMENTALS OF SOLID WASTE MANAGEMENT	
2308369	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
	ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
2308401	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)
	FUNDAMENTAL NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	
2308402	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 1	3(3-0-6)
	EVERYDAY SCIENCE I	
2308403	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 2	3(3-0-6)
	EVERYDAY SCIENCE II	
2308404	วิทยาศาสตร์ที่วัดด้วยการตรวจสอบและพิสูจน์หลักฐานทางอาชญากรรม	3(2-3-4)
	INTRODUCTION TO SCIENTIFIC CRIME DETECTION	
2308405	การสารคดีวิทยาศาสตร์	2(1-3-2)

	SCIENCE DEMONSTRATION	
2308406	การเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์	2(1-3-2)
	SCIENCE PRESENTATION	
2308408	การศึกษาภาคสนามวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม	1(0-3-0)
	ENVIRONMENTAL SCIENCE FIELD STUDIES	
2308410	การติดตามตรวจสอบและการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL MONITORING AND AUDITING	
2308411	อิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยี 3	3(2-3-4)
	ELECTRONIC TECHNOLOGY III	
2308412	อิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยี 4	3(2-3-4)
	ELECTRONIC TECHNOLOGY IV	
2308418	เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL REMEDIATION TECHNOLOGY	
2308419	หลักการเสื่อมสลายทางชีวภาพและการฟื้นฟูโดยชีววิธี	3(3-0-6)
	PRINCIPLES OF BIODEGRADATION AND BIOREMEDIATION	
2308420	แบบจำลองด้านมลพิษทางอากาศเบื้องต้น	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO AIR POLLUTION MODELLING	
2308421	ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM	
2308423	การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ	3(3-0-6)
	WETLAND CONSERVATION	
2308428	การจัดการความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL RISK MANAGEMENT	
2308430	การตรวจพิสูจน์ลายพิมพ์นิ้วมือและเอกสาร	3(3-0-6)
	FINGERPRINT AND DOCUMENT EXAMINATION	
2308431	การสืบสวนเกี่ยวกับอาวุธปืนและวัตถุระเบิด	3(3-0-6)
	FIREARMS AND EXPLOSIVES INVESTIGATION	
2308432	การวิเคราะห์วัตถุพยานขนาดเล็กทางนิติวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	FORENSIC EXAMINATION OF TRACE EVIDENCE	
2308434	การวิเคราะห์สารเสพติดและสารควบคุมทางนิติวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	FORENSIC ANALYSIS OF DRUGS AND CONTROLLED SUBSTANCES	
2308439	พอลิเมอร์ชีวภาพในสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	BIOPOLYMER IN ENVIRONMENT	
2308441	อคูสติกส์ประยุกต์ 1	3(2-3-4)
	APPLIED ACOUSTICS I	
2308442	อคูสติกส์ประยุกต์ 2	3(2-3-4)

	APPLIED ACOUSTICS II	
2308444	สารกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	PESTICIDES IN ENVIRONMENT	
2308447	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL DATA ANALYSIS	
2308451	ปฐพีวิทยาสงแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL SOIL SCIENCE	
2308452	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL SCIENCE II	
2308453	ปฏิบัติการปฐพีวิทยาวิเคราะห์	1(0-3-0)
	ENVIRONMENTAL SOIL SCIENCE LABORATORY	
2308454	หัวข้อเรื่องทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
	TOPICS IN ENVIRONMENTAL SCIENCE	
2308455	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม	3(3-0-6)
	TOPICS IN ENVIRONMENTAL SCIENCE LABORATORY	
2308456	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อมทางน้ำ	1(0-3-0)
	AQUATIC ENVIRONMENTAL SCIENCE LABORATORY	
2308458	พฤษผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	INDUSTRIAL PHYTOPRODUCTS	
2308459	ปฏิบัติการพฤษผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	1(0-3-0)
	INDUSTRIAL PHYTOPRODUCTS LABORATORY	
2308461	การประเมินผลกระทบทางพิษวิทยาของสารมลพิษจากอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	INDUSTRIAL TOXIC POLLUTANT IMPACT ASSESSMENT	
2308462	สิ่งแวดล้อมสุขภาพเบื้องต้น	3(3-0-6)
	FUNDAMENTAL ENVIRONMENTAL HEALTH	
2308495	การศึกษาเป็นกลุ่ม	2(1-3-2)
	DIRECTED GROUP STUDIES	
2308497	การศึกษาเฉพาะบุคคล	2(0-6-0)
	INDEPENDENT STUDIES	
2308498	ระเบียบวิธีวิจัยวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)
	SCIENCE RESEARCH METHODS	
2309201	สมุทรศาสตร์ทั่วไป	2(2-0-4)
	GENERAL OCEANOLOGY	
2309315	สมุทรศาสตร์ชีวภาพ	3(3-0-6)
	BIOLOGICAL OCEANOGRAPHY	
2309417	หลักวาริชกรรมการเพาะเลี้ยง	3(3-0-6)

	PRINCIPLES OF AQUACULTURE	
2310310	ชีวเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
	GENERAL BIOCHEMISTRY	
2310360	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
	GENERAL BIOCHEMISTRY LABORATORY	
2311205	วัสดุศาสตร์มูลฐาน	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO MATERIALS SCIENCE	
2311321	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ 1	3(3-0-6)
	POLYMER SCIENCE I	
2312302	จุลชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-3-4)
	GENERAL MICROBIOLOGY	
2313201	วิทยาศาสตร์ภาพถ่ายพื้นฐาน	2(2-0-4)
	FUNDAMENTALS OF PHOTOGRAPHIC SCIENCE	
2313202	ปฏิบัติการถ่ายภาพขาว-ดำ	1(0-3-0)
	PHOTOGRAPHIC LABORATORY	
2313203	การถ่ายภาพสี	2(2-0-4)
	COLOR PHOTOGRAPHY	
2313204	ปฏิบัติการถ่ายภาพสี	1(0-3-0)
	COLOR LABORATORY	
2313250	เทคโนโลยีการพิมพ์	2(2-0-4)
	PRINTING TECHNOLOGY	
2314255	หลักการเบื้องต้นของเทคโนโลยีทางอาหาร	3(3-0-6)
	ELEMENTARY FOOD TECHNOLOGY	
2314314	เคมีอาหาร 1	2(2-0-4)
	FOOD CHEMISTRY I	
2314315	ปฏิบัติการเคมีอาหาร 1	1(0-3-0)
	FOOD CHEMISTRY LABORATORY I	
<b>สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม</b>		
2107441	การควบคุมมลพิษทางอากาศ	3(3-0-6)
	AIR POLLUTION CONTROL	
2107444	การสุขาภิบาลอาคาร	3(3-0-6)
	BUILDING SANITATION	
2107448	การควบคุมการสั่นสะเทือนของเสียง	3(3-0-6)
	VIBRATION NOISE CONTROL	
2107493	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	3(3-0-6)

	INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL IMPACT EVALUATION	
2107494	การจัดหาน้ำและการขจัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	INDUSTRIAL WATER SUPPLY AND WASTE WATER TREATMENT	
2205251	การแปลความหมายแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ	3(2-6-4)
	MAP AND AERIAL PHOTO INTERPRETATION	
2205313	อากาศวิทยา	3(3-0-6)
	CLIMATOLOGY	
2205314	ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	RESOURCES ENVIRONMENT	
2205365	โทรสัมผัสเบื้องต้น	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO REMOTE SENSING	
2303423	การควบคุมโดยชีววิธี	3(3-0-6)
	BIOLOGICAL CONTROL	
2308200	วิทยาศาสตร์ในระบบโลจิสติกส์	3(3-0-6)
	SCIENCE IN LOGISTICS SYSTEM	
2308303	ประวัติวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	HISTORY OF SCIENCE	
2308339	ปรัชญาวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	PHILOSOPHY OF SCIENCE	
2308341	วิทยาศาสตร์สื่อสาร	3(3-0-6)
	SCIENCE COMMUNICATION	
2308352	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY	
2308353	สิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต	3(1-6-2)
	ENVIRONMENT AND ORGANISMS	
2308354	ขั้นตอนของชีวิต	3(3-0-6)
	STRATEGY OF LIFE	
2308355	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	2(2-0-4)
	ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
2308357	เสียงรบกวนในสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL NOISE	
2308358	ปฏิบัติการพิษวิทยาสภาวะแวดล้อม	1(0-3-0)
	ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY LABORATORY	
2308363	พิษวิทยาในระบบนิเวศ	3(3-0-6)
	ECOTOXICOLOGY	
2308366	การจัดการมูลฝอยเบื้องต้น	3(3-0-6)

	FUNDAMENTALS OF SOLID WASTE MANAGEMENT	
2308369	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
	ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
2308402	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 1	3(3-0-6)
	EVERYDAY SCIENCE I	
2308403	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 2	3(3-0-6)
	EVERYDAY SCIENCE II	
2308404	วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการตรวจสอบและพิสูจน์หลักฐานทางอาชญากรรม	3(2-3-4)
	INTRODUCTION TO SCIENTIFIC CRIME DETECTION	
2308405	การสาธิตวิทยาศาสตร์	2(1-3-2)
	SCIENCE DEMONSTRATION	
2308406	การเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์	2(1-3-2)
	SCIENCE PRESENTATION	
2308413	ดัชนีชีวภาพ	3(3-0-6)
	BIOINDICATORS	
2308414	พิษวิทยา 1	3(3-0-6)
	TOXINOLOGY I	
2308415	การสาธิตวิทยาศาสตร์	3(2-3-4)
	SCIENCE DEMONSTRATION	
2308418	เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL REMEDIATION TECHNOLOGY	
2308419	หลักการเสื่อมสลายทางชีวภาพและการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมโดยชีววิธี	3(3-0-6)
	PRINCIPLES OF BIODEGRADATION AND BIOREMEDIATION	
2308420	แบบจำลองด้านภาวะมลพิษทางอากาศเบื้องต้น	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO AIR POLLUTION MODELLING	
2308421	ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM	
2308423	การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ	3(3-0-6)
	WETLAND CONSERVATION	
2308424	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติแบบบูรณาการ	3(3-0-6)
	INTEGRATED NATURAL RESOURCES MANAGEMENT	
2308428	การจัดการความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL RISK MANAGEMENT	
2308430	การตรวจพิสูจน์ลายพิมพ์นิ้วมือและเอกสาร	3(3-0-6)
	FINGERPRINT AND DOCUMENT EXAMINATION	
2308431	การสืบสวนเกี่ยวกับอาวุธปืนและวัตถุระเบิด	3(3-0-6)



	FIREARMS AND EXPLOSIVES INVESTIGATION	
2308432	การวิเคราะห์วัตถุพยานขนาดเล็กทางนิติวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	FORENSIC EXAMINATION OF TRACE EVIDENCE	
2308434	การวิเคราะห์สารเสพติดและสารควบคุมทางนิติวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	FORENSIC ANALYSIS OF DRUGS AND CONTROLLED SUBSTANCES	
2308439	พอลิเมอร์ชีวภาพในสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	BIOPOLYMER IN ENVIRONMENT	
2308444	สารกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	PESTICIDES IN ENVIRONMENT	
2308447	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL DATA ANALYSIS	
2308451	ปฐพีวิทยาสสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL SOIL SCIENCE	
2308452	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL SCIENCE II	
2308453	ปฏิบัติการปฐพีวิทยาวิเคราะห์	1(0-3-0)
	ENVIRONMENTAL SOIL SCIENCE LABORATORY	
2308454	หัวข้อเรื่องทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
	TOPICS IN ENVIRONMENTAL SCIENCE	
2308455	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม	3(3-0-6)
	TOPICS IN ENVIRONMENTAL SCIENCE LABORATORY	
2308461	การประเมินผลกระทบทางพิษวิทยาของสารมลพิษจากอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	INDUSTRIAL TOXIC POLLUTANT IMPACT ASSESSMENT	
2308462	สิ่งแวดล้อมสุขภาพเบื้องต้น	3(3-0-6)
	FUNDAMENTAL ENVIRONMENTAL HEALTH	
2308495	การศึกษาเป็นกลุ่ม	2(1-3-2)
	DIRECTED GROUP STUDIES	
2308497	การศึกษาเฉพาะบุคคล	2(0-6-0)
	INDEPENDENT STUDIES	
3404478	กฎหมายสภาวะแวดล้อม	2(2-0-4)
	ENVIRONMENTAL LAW	

หรือรายวิชา 2308XXX ทั้งหมดและรายวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

**สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล**

<b>กลุ่มวิชาเลือก</b>		<b>36</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>รายวิชาบังคับเลือก</b>			
<b>แขนงวิชาชีววิทยาทางทะเลและการประมง</b>		<b>29</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2301385	ปฏิบัติการสถิติ STATISTICS LABORATORY		1(0-2-1)
2302272	เคมีอินทรีย์ 2 ORGANIC CHEMISTRY II		3(3-0-6)
2302274	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY II		1(0-3-0)
2303221	นิเวศวิทยา ECOLOGY		3(3-0-6)
2303222	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา ECOLOGY LABORATORY		1(0-3-0)
2303351	สรีรวิทยาของสัตว์ ANIMAL PHYSIOLOGY		3(3-0-6)
2303352	ปฏิบัติการสรีรวิทยาของสัตว์ ANIMAL PHYSIOLOGY LABORATORY		1(0-3-0)
2305261	พันธุศาสตร์ทั่วไป GENERAL GENETICS		3(3-0-6)
2305262	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไป GENERAL GENETICS LABORATORY		1(0-3-0)
2309311	ชีววิทยาของสัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลัง MARINE INVERTEBRATE ZOOLOGY		3(3-0-6)
2309312	ปฏิบัติการชีววิทยาของสัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลัง MARINE INVERTEBRATE ZOOLOGY LABORATORY		1(0-3-0)
2309313	ชีววิทยาของปลา BIOLOGY OF FISH		3(3-0-6)
2309314	ปฏิบัติการชีววิทยาของปลา BIOLOGY OF FISH LABORATORY		1(0-3-0)
2310310	ชีวเคมีทั่วไป GENERAL BIOCHEMISTRY		3(3-0-6)
2310360	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป GENERAL BIOCHEMISTRY LABORATORY		1(0-3-0)

<b><u>แขนงวิชาสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์และเคมี</u></b>		<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2301217	แคลคูลัส 3 CALCULUS III		3(3-0-6)
2301312	สมการเชิงอนุพันธ์ DIFFERENTIAL EQUATIONS		3(3-0-6)
2302241	เคมีวิเคราะห์ 1 ANALYTICAL CHEMISTRY I		3(3-0-6)
2302242	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORY I		2(0-4-2)
2307207	ธรณีวิทยากายภาพ PHYSICAL GEOLOGY		3(3-0-6)
2307208	ปฏิบัติการธรณีวิทยากายภาพ PHYSICAL GEOLOGY LABORATORY		1(0-3-0)
2309324	พลศาสตร์ของอุตุนิยมวิทยา DYNAMIC METEOROLOGY		3(3-0-6)
2309426	วัฏจักรธรณีเคมีของมหาสมุทร GEOCHEMICAL CYCLE OF THE OCEAN		3(3-0-6)
<b>รายวิชาเลือก</b>			
<b><u>แขนงวิชาชีววิทยาทางทะเลและการประมง</u></b>		<b>7</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b><u>แขนงวิชาสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์และเคมี</u></b>		<b>15</b>	<b>หน่วยกิต</b>
นิสิตสามารถเลือกรายวิชาใดก็ได้จากรายวิชาต่อไปนี้			
2302231	เคมีฟิสิกส์ 1 PHYSICAL CHEMISTRY I		3(3-0-6)
2302232	เคมีฟิสิกส์ 2 PHYSICAL CHEMISTRY II		3(3-0-6)
2304201	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ MATHEMATICAL PHYSICS		3(3-0-6)
2304205	กลศาสตร์ 1 MECHANICS I		3(3-0-6)
2309311	ชีววิทยาของสัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลัง MARINE INVERTEBRATE ZOOLOGY		3(3-0-6)
2309312	ปฏิบัติการชีววิทยาของสัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลัง MARINE INVERTEBRATE ZOOLOGY LABORATORY		1(0-3-0)
2309313	ชีววิทยาของปลา BIOLOGY OF FISH		3(3-0-6)

2309314	ปฏิบัติการชีววิทยาของปลา BIOLOGY OF FISH LABORATORY	1(0-3-0)
2309324	พลศาสตร์ของอุตุนิยมวิทยา DYNAMIC METEOROLOGY	3(3-0-6)
2309402	การเดินเรือในทะเล NAVIGATION	3(3-0-6)
2309404	การดำน้ำโดยใช้อุปกรณ์ดำน้ำ SCUBA DIVING	1(0-3-0)
2309411	สัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลังที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ECONOMICALLY IMPORTANT MARINE INVERTEBRATES	3(3-2-4)
2309415	ชีววิทยาการประมง FISHERY BIOLOGY	3(3-0-6)
2309416	หลักการศึกษแพลงก์ตอนในทะเล PRINCIPLES OF MARINE PLANKTON	3(2-3-4)
2309417	หลักวาริชกรรมการเพาะเลี้ยง PRINCIPLES OF AQUACULTURE	3(3-0-6)
2309418	ชีววิทยาของสัตว์ทะเลที่มีกระดูกสันหลัง MARINE VERTEBRATE BIOLOGY	2(2-0-4)
2309419	วิธีการเพาะเลี้ยงสาหร่ายทะเลขนาดเล็ก MARINE MICROALGAL CULTURE METHODOLOGY	3(2-3-4)
2309420	เคมีสำหรับวาริชกรรมการเพาะเลี้ยง AQUACULTURE CHEMISTRY	3(2-3-4)
2309422	อุทกพลศาสตร์ทางทะเล MARINE HYDRODYNAMICS	3(3-0-6)
2309425	สมุทรศาสตร์ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ OCEANOGRAPHY OF SOUTHEAST ASIA	3(3-0-6)
2309426	วัฏจักรธรณีเคมีของมหาสมุทร GEOCHEMICAL CYCLE OF THE OCEAN	3(3-0-6)
2309428	เคมีวิเคราะห์ทางทะเล MARINE ANALYTICAL CHEMISTRY	3(2-3-4)
2309441	แบบจำลองทางสมุทรศาสตร์เบื้องต้น INTRODUCTION TO OCEAN MODELING	3(2-3-4)
2309502	กระบวนการและสัณฐานวิทยาของชายฝั่ง COASTAL PROCESS AND MORPHOLOGY	3(3-0-9)
2309503	นิเวศวิทยาของป่าชายเลน MANGROVE ECOLOGY	3(3-0-9)

2309504	ระบบนิเวศแนวปะการังและหญ้าทะเล CORAL REEF AND SEAGRASS ECOSYSTEM	3(2-3-7)
2309506	การวางแผนและการจัดการชายฝั่งแบบผสมผสาน INTEGRATED COASTAL PLANNING AND MANAGEMENT	3(2-3-7)
2309507	รีโมทเซนซิงด้านสิ่งแวดล้อม ENVIRONMENTAL REMOTE SENSING	3(3-0-9)
2309512	การจัดการการประมง FISHERIES MANAGEMENT	3(3-0-9)
2309514	แพลงก์ตอนสัตว์ ZOOPLANKTON	3(2-3-7)
2309516	ภูมิศาสตร์สัตว์ทะเล MARINE ZOOGEOGRAPHY	3(3-0-9)
2309518	พันธุศาสตร์ของปลาและสัตว์มีกระดูก FISH AND SHELLFISH GENETICS	3(2-3-7)
2309519	โภชนาการของปลาและสัตว์น้ำมีกระดูก FISH AND SHELLFISH NUTRITION	3(2-3-7)
2309520	สรีรวิทยาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ AQUACULTURE PHYSIOLOGY	3(2-3-7)
2309521	วิศวกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ AQUACULTURE ENGINEERING	3(3-0-9)
2309522	การเพาะและการเลี้ยงตัวอ่อนสัตว์น้ำเศรษฐกิจ BREEDING AND LARVICULTURE OF ECONOMIC AQUATIC ANIMALS	3(2-3-7)
2309523	หลักการทางเคมีของมลภาวะในทะเล CHEMICAL PRINCIPLES OF MARINE POLLUTION	3(3-0-9)
2309528	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสมุทรศาสตร์ ANALYSIS OF OCEANOGRAPHIC DATA	3(3-0-9)
2309530	วิทยาศาสตร์มลพิษทางน้ำ WATER POLLUTION SCIENCE	3(3-0-9)
2309531	เรื่องคัดเฉพาะทางสัตว์ทะเลที่มีกระดูกสันหลัง SELECTED TOPICS IN MARINE VERTEBRATES	3(2-3-7)
2309540	การเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศ CLIMATE CHANGE	3(3-0-9)

หรือรายวิชาตามความเห็นชอบของคณะวิทยาศาสตร์

**สาขาวิชาชีวเคมี ภาควิชาชีวเคมี**

2301217	แคลคูลัส 3	3(3-0-6)
---------	------------	----------

	CALCULUS III	
2301312	สมการดิฟเฟอเรนเชียล	3(3-0-6)
	DIFFERENTIAL EQUATIONS	
2302337	ปรากฏการณ์บนพื้นผิวและการเร่งปฏิกิริยา	2(2-0-4)
	SURFACE PHENOMENA AND CATALYSIS	
2302466	เคมีของไขมันและไข	2(2-0-4)
	CHEMISTRY OF FATS AND WAXES	
2302476	สารประกอบอินทรีย์ทางยา	2(2-0-4)
	ORGANIC MEDICINAL COMPOUNDS	
2302492	สารเคมีกับความปลอดภัย	1(1-0-2)
	CHEMICAL SAFETY	
2302523	เคมีชีวอนินทรีย์	2(2-0-6)
	BIO-INORGANIC CHEMISTRY	
2303221	นิเวศวิทยา	3(3-0-6)
	ECOLOGY	
2303222	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา	1(0-3-0)
	ECOLOGY LABORATORY	
2303331	ฮิสโตโลยี	2(2-0-4)
	HISTOLOGY	
2303332	ปฏิบัติการฮิสโตโลยี	1(0-3-0)
	HISTOLOGY LABORATORY	
2303351	สรีรวิทยาสัตว์	3(3-0-6)
	ANIMAL PHYSIOLOGY	
2303352	ปฏิบัติการสรีรวิทยาสัตว์	1(0-3-0)
	ANIMAL PHYSIOLOGY LABORATORY	
2303403	วิวัฒนาการ	3(3-0-6)
	EVOLUTION	
2303423	การควบคุมโดยชีววิถี	3(3-0-6)
	BIOLOGICAL CONTROL	
2303433	ชีววิทยาการเจริญ	3(3-0-6)
	DEVELOPMENTAL BIOLOGY	
2303434	ปฏิบัติการชีววิทยาการเจริญ	1(0-3-0)
	DEVELOPMENTAL BIOLOGY LABORATORY	
2303528	พิษวิทยาของสารฆ่าแมลง	3(2-3-7)
	INSECTICIDE TOXICOLOGY	
2305261	พันธุศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)

	GENERAL GENETICS	
2305262	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไป	1(0-3-0)
	GENERAL GENETICS LABORATORY	
2305343	สาหร่ายวิทยา	2(2-0-4)
	PHYCOLOGY	
2305344	ปฏิบัติการสาหร่ายวิทยา	1(0-3-0)
	PHYCOLOGY LABORATORY	
2305350	ปฏิบัติการสรีรวิทยาของพืช	1(0-3-0)
	PLANT PHYSIOLOGY LABORATORY	
2305351	สรีรวิทยาของพืช	3(3-0-6)
	PLANT PHYSIOLOGY	
2305361	เซลล์วิทยา	3(2-3-4)
	CYTOLOGY	
2305383	ชีวสถิติ	2(2-0-4)
	BIOLOGICAL STATISTICS	
2305384	ปฏิบัติการชีวสถิติ	1(0-3-0)
	BIOLOGICAL STATISTICS LABORATORY	
2305451	การเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	2(2-0-4)
	PLANT TISSUE CULTURE	
2305452	ปฏิบัติการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	1(0-3-0)
	PLANT TISSUE CULTURE LABORATORY	
2305461	พันธุศาสตร์ของมนุษย์	2(2-0-4)
	HUMAN GENETICS	
2305585	เทคโนโลยีทรานสเจนิกในพืช	2(2-0-6)
	PLANT TRANSGENIC TECHNOLOGY	
2308351	วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม 1	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL SCIENCE I	
2308352	พิษวิทยาสภาวะแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY	
2308353	สภาวะแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต	3(1-6-2)
	ENVIRONMENT AND ORGANISMS	
2308451	ปฐพีวิทยาสภาวะแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL SOIL SCIENCE	
2308452	วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม 2	3(3-0-6)
	ENVIRONMENTAL SCIENCE II	
2308458	พฤษภลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)

	INDUSTRIAL PHYTOPRODUCTS	
2309530	วิทยาศาสตร์มลพิษทางน้ำ	3(3-0-9)
	WATER POLLUTION SCIENCE	
2310302	การใช้สารกัมมันตรังสีทางชีวเคมี	2(2-0-4)
	RADIOACTIVE TRACERS IN BIOCHEMISTRY	
2310402	โภชนาการเชิงชีวเคมี	2(2-0-4)
	BIOCHEMISTRY OF NUTRITION	
2310453	ปฏิบัติการโภชนาการเชิงชีวเคมี	1(0-3-0)
	BIOCHEMISTRY OF NUTRITION LABORATORY	
2310502	เทคโนโลยีชีวภาพของเอนไซม์	3(3-0-9)
	ENZYME BIOTECHNOLOGY	
2310503	ชีวเคมีของพืช	3(3-0-9)
	PLANT BIOCHEMISTRY	
2310505	การเปลี่ยนรูปทางชีวเคมีเพื่อการประยุกต์ด้านสิ่งแวดล้อม	3(3-0-9)
	BIOCHEMICAL TRANSFORMATION FOR ENVIRONMENTAL APPLICATION	
2310506	ชีวสารสนเทศ	3(2-2-8)
	BIOINFORMATICS	
2310507	ชีววิทยาโมเลกุลของยีน	3(3-0-9)
	MOLECULAR BIOLOGY OF GENE	
2310520	เอนไซม์วิทยาเชิงกลไก	2(2-0-6)
	MECHANISTIC ENZYMOLOGY	
2310521	วิศวกรรมเมแทบอลิซึม	2(2-0-6)
	METABOLIC ENGINEERING	
2310522	เทคโนโลยีชีวภาพของคาร์โบไฮเดรต	2(2-0-6)
	CARBOHYDRATE BIOTECHNOLOGY	
2310523	จีโนมิกส์และโปรตีโอมิกส์	2(2-0-6)
	GENOMICS AND PROTEOMICS	
2310524	โครงสร้างและสมบัติเชิงโมเลกุลของโปรตีน	2(2-0-6)
	STRUCTURES AND MOLECULAR PROPERTIES OF PROTEINS	
2310554	พันธุวิศวกรรม	2(2-0-6)
	GENETIC ENGINEERING	
2310555	ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม	2(0-6-0)
	GENETIC ENGINEERING LABORATORY	
2311205	วัสดุศาสตร์มูลฐาน	3(3-0-6)
	INTRODUCTION TO MATERIALS SCIENCE	
2311232	เส้นใยสังทอ	2(2-0-4)



	TEXTILE FIBERS	
2311321	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ 1	3(3-0-6)
	POLYMER SCIENCE I	
2312302	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(2-3-4)
	GENERAL MICROBIOLOGY	
2312351	แบคทีเรียวิทยาทั่วไป	2(2-0-4)
	GENERAL BACTERIOLOGY	
2312352	ปฏิบัติการแบคทีเรียวิทยาทั่วไป	2(0-6-0)
	GENERAL BACTERIOLOGY LABORATORY	
2312482	วิทยาภูมิคุ้มกัน	3(3-0-6)
	IMMUNOLOGY	
2312483	ไวรัสวิทยา	3(2-3-4)
	VIROLOGY	
2312541	แบคทีเรียวิทยาทางการแพทย์	3(2-3-7)
	MEDICAL BACTERIOLOGY	
2312571	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(2-3-7)
	MICROBIOLOGY OF FOOD	
2312574	จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	2(2-0-6)
	MICROBIOLOGY FOR INDUSTRY	
2312575	ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	1(0-3-1)
	MICROBIOLOGY FOR INDUSTRY LABORATORY	
2314201	พื้นฐานทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ	3(3-0-9)
	FUNDAMENTAL IN BIOLOGICAL PROCESS ENGINEERING	
2314316	จุลชีววิทยาอาหาร	2(2-0-4)
	FOOD MICROBIOLOGY	
2314317	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาอาหาร	1(0-3-0)
	FOOD MICROBIOLOGY LABORATORY	
2314434	จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	3(2-3-4)
	INDUSTRIAL MICROBIOLOGY	
<b>สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ภาควิชาวัสดุศาสตร์</b>		
2302299	อันตรายจากสารเคมีและการจัดการความปลอดภัย	2(2-0-4)
	CHEMICAL HAZARDS AND SAFETY MANAGEMANT	
2311203	เซรามิกเบื้องต้น	2(2-0-4)
	INTRODUCTION TO CERAMICS	
2311209	แก้วเบื้องต้น	2(2-0-4)

	INTRODUCTION TO GLASS SCIENCE	
2311314	โลหะวิทยาพื้นฐาน	2(2-0-4)
	FUNDAMENTAL METALLURGY	
2311324	เทคโนโลยีของยาง	2(2-0-4)
	RUBBER TECHNOLOGY	
2311351	การกัดกร่อน	2(2-0-4)
	CORROSION	
2311352	โลหวิทยาเคมี	2(2-0-4)
	CHEMICAL METALLURGY	
2311381	การจัดการในโรงงานอุตสาหกรรม	2(2-0-4)
	INDUSTRIAL ADMINISTRATION AND MANAGEMENT	
2311382	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม	2(2-0-4)
	INDUSTRIAL ECONOMY	
2311404	ไวท์แวร์	2(2-0-4)
	WHITEWARES	
2311435	วิทยาศาสตร์ของสี	2(2-0-4)
	COLOR SCIENCE	
2311436	พลาสติกเชิงพาณิชย์และพลาสติกวิศวกรรม	2(2-0-4)
	COMMODITY AND ENGINEERING PLASTICS	
2311477	เทคโนโลยีสะอาดสำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอ	2(2-0-4)
	CLEAN TECHNOLOGY FOR TEXTILE INDUSTRY	
2311478	การใช้ประโยชน์ผลิตภัณฑ์เทคนิคัลเซรามิก	3(3-0-6)
	UTILIZATION OF TECHNICAL CERAMIC PRODUCTS	
2311481	เทคโนโลยีแก้วขั้นสูง	2(2-0-4)
	ADVANCED GLASS TECHNOLOGY	
2311482	การวิเคราะห์และเทคโนโลยีของผิวแก้ว	2(2-0-4)
	ANALYSIS AND TECHNOLOGY OF GLASS SURFACE	
2311483	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	3(3-0-6)
	SELECTED TOPICS IN POLYMER SCIENCE	
2311484	เรื่องคัดพิเศษทางวัสดุพอลิเมอร์	2(2-0-4)
	SPECIAL TOPICS IN POLYMERIC MATERIALS	
2311493	เรื่องคัดเฉพาะทางวัสดุศาสตร์	1(1-0-2)
	SELECTED TOPICS IN MATERIALS SCIENCE	
2311496	เรื่องคัดเฉพาะทางเซรามิก	2(2-0-4)
	SELECTED TOPICS IN CERAMICS	
2311501	การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือขั้นสูง	2(2-0-6)

	ADVANCED INSTRUMENTAL ANALYSIS	
2311502	วัสดุศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม	2(2-0-6)
	MATERIALS SCIENCE AND ENVIRONMENT	
2311503	วัสดุเซรามิกชีวภาพ	2(2-0-6)
	BIOCERAMIC MATERIALS	
2311504	การเผาผนึกวัสดุเซรามิก	2(2-0-6)
	SINTERING OF CERAMICS	
2311546	วัสดุเชิงประกอบ	3(3-0-9)
	COMPOSITE MATERIALS	
2311551	สารเคลือบผิวที่บ่มด้วยรังสี	2(2-0-6)
	RADIATION CURING COATINGS	
2311552	วัสดุนาโนและการประยุกต์ใช้งาน	2(2-0-6)
	NANOMATERIALS AND APPLICATIONS	
2311553	การเคลือบสิ่งทอ	2(2-0-6)
	TEXTILE COATINGS	
2311555	การดัดแปรพอลิเมอร์	2(2-0-6)
	POLYMER MODIFICATION	
2311556	การรีไซเคิลพลาสติก	2(2-0-6)
	PLASTIC RECYCLING	
2311557	สารเติมแต่งพลาสติก	2(2-0-6)
	PLASTIC ADDITIVES	
2311558	การประยุกต์พลาสมาในทางวัสดุศาสตร์	2(2-0-6)
	PLASMA APPLICATION IN MATERIALS SCIENCE	
2311559	สมบัติสถานะของแข็งของพอลิเมอร์	2(2-0-6)
	SOLID STATE PROPERTIES OF POLYMERS	
2311560	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของยาง	2(2-0-6)
	SCIENCE AND TECHNOLOGY OF RUBBER	
2311561	สิ่งทอเทคนิคัล	2(2-0-6)
	TECHNICAL TEXTILES	
2311562	วัสดุเชิงประกอบ	2(2-0-6)
	COMPOSITE MATERIALS	
2311563	พอลิเมอร์ผสม	2(2-0-6)
	POLYMER BLENDS	
2311564	สารช่วยในการให้สีสิ่งทอ	1(1-0-2)
	AUXILIARIES IN TEXTILE COLORATION	
2311565	ทรัพย์สินทางปัญญาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2(2-0-6)

	INTELLECTUAL PROPERTY IN SCIENCE AND TECHNOLOGY	
2311566	วัสดุและบรรจุภัณฑ์	2(2-0-6)
	MATERIALS AND PACKAGING	
2502379	คุณค่างานเครื่องปั้นดินเผา	3(3-0-6)
	APPRECIATION OF CERAMICS	
5500494	ภาษาอังกฤษวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
	PROFESSIONAL ENGLISH FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY	
<b>สาขาวิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาจุลชีววิทยา</b>		
2312513	ซิสเต็มมาติกแบคทีเรีย	3(1-6-5)
	BACTERIAL SYSTEMATICS	
2312514	ดีเทอร์มีเนทีฟราวิทยา	3(2-3-7)
	DETERMINATIVE MYCOLOGY	
2312541	แบคทีเรียทางการแพทย์	3(2-3-7)
	MEDICAL BACTERIOLOGY	
2312542	ราวิทยาทางการแพทย์	3(2-3-7)
	MEDICAL MYCOLOGY	
2312545	การติดเชื้อจุลินทรีย์และภูมิคุ้มกัน	3(3-0-9)
	MICROBIAL INFECTIONS AND IMMUNITY	
2312546	ชีววิทยาของจุลินทรีย์ภายในเซลล์	2(2-0-6)
	BIOLOGY OF INTRACELLULAR MICROBES	
2312564	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ของยีสต์	1(0-3-1)
	YEAST GENETICS LABORATORY	
2312565	พันธุศาสตร์โมเลกุลและเทคโนโลยีชีวภาพของยีสต์	3(3-0-9)
	MOLECULAR GENETICS AND BIOTECHNOLOGY OF YEAST	
2312571	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(2-3-7)
	MICROBIOLOGY OF FOOD	
2312572	ราและสารพิษจากราในอาหาร	2(2-0-6)
	FUNGI AND MYCOTOXINS IN FOOD	
2312573	จุลชีววิทยาทางดิน	3(2-3-7)
	SOIL MICROBIOLOGY	
2312574	จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	2(2-0-6)
	MICROBIOLOGY FOR INDUSTRY	
2312575	ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	1(0-3-1)
	MICROBIOLOGY FOR INDUSTRY LABORATORY	
2312576	จุลชีววิทยาส่งแวดล้อม	2(2-0-6)

	ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY	
2312578	แนวโน้มใหม่ด้านจุลชีววิทยาประยุกต์	3(3-0-9)
	NOVEL TRENDS IN APPLIED MICROBIOLOGY	
2312581	เทคโนโลยีทางการหมัก	3(2-3-7)
	FERMENTATION TECHNOLOGY	
2312582	พลังงานทดแทนจากจุลินทรีย์	1(1-0-3)
	MICROBIAL ALTERNATIVE ENERGY	
2312583	ไวรัสวิทยาของสัตว์น้ำ	3(2-3-7)
	VIROLOGY OF AQUATIC ANIMALS	
2312584	ไวรัสวิทยาทางพืช	3(2-3-7)
	PLANT VIROLOGY	
2312585	การฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมโดยชีววิธี	2(2-0-6)
	BIOREMEDIATION	
2312586	เทคโนโลยีไรโซเบียมถั่วเหลือง	3(1-6-5)
	SOYBEAN RHIZOBIUM TECHNOLOGY	
2312587	การประกันคุณภาพสำหรับนักจุลชีววิทยา	3(3-0-9)
	QUALITY ASSURANCE FOR MICROBIOLOGIST	
2312589	เทคโนโลยีทางภูมิคุ้มกันวิทยา	2(1-3-4)
	IMMUNOTECHNOLOGY	
2312591	เอกัตศึกษา 1	3(0-3-9)
	INDIVIDUAL STUDY I	
2312592	เอกัตศึกษา 2	3(0-3-9)
	INDIVIDUAL STUDY II	
2312593	หัวข้อทางไซยาโนแบคทีเรีย	2(2-0-6)
	TOPICS IN CYANOBACTERIA	

และวิชาอื่น ๆ ที่ได้รับอนุญาตจากภาควิชา

**สาขาวิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์**

2313202	ปฏิบัติการถ่ายภาพขาวดำ	1(0-3-0)
	PHOTO LAB	
2313204	ปฏิบัติการถ่ายภาพสี	1(0-3-0)
	COLOR LAB	
2313321	ทัศนศาสตร์ในวิทยาศาสตร์ทางภาพ	2(2-0-4)
	OPTICS IN IMAGING SCIENCE	
2313339	ระบบการจัดการสี	2(1-3-2)
	COLOR MANAGEMENT SYSTEM	

2313343	ตัวพิมพ์ดิจิทัล DIGITAL TYPOGRAPHY	2(1-3-2)
2313344	การประยุกต์ซอฟต์แวร์ทางกราฟิก GRAPHIC APPLICATION SOFTWARE	2(1-2-3)
2313345	การออกแบบสิ่งพิมพ์ PRINT MEDIA DESIGN	2(1-2-3)
2313346	การทำเล่มและขั้นตอนสำเร็จรูป BINDERY AND FINISHING	2(2-0-4)
2313348	การพิมพ์ดิจิทัล DIGITAL PRINTING	2(2-0-4)
2313409	เทคโนโลยีอิงก์เจ็ต INKJET TECHNOLOGY	2(2-0-4)
2313412	กระบวนการการผลิตหนังสือ BOOK PRODUCTION PROCESS	2(1-3-2)
2313413	สตูดิโอดิจิทัล DIGITAL STUDIO	2(1-3-2)
2313414	เครื่องพิมพ์ PRINTING MACHINERY	1(1-0-2)
2313415	การจัดการการพิมพ์และลอจิสติกส์ PRINTING MANAGEMENT AND LOGISTICS	2(2-0-4)
2313416	ปัญหาการพิมพ์และการแก้ไข PRINTING PROBLEMS AND SOLVING	2(2-0-4)
2313417	วัสดุการพิมพ์พลาสติก PLASTIC PRINTING SUBSTRATE	2(2-0-4)
2313418	การประเมินคุณภาพของภาพ IMAGE QUALITY EVALUATIONS	2(2-0-4)
2313438	การพิมพ์สกรีน SCREEN PRINTING	2(1-3-2)
2313461	หลักการทำมาตรฐานการพิมพ์ PRINCIPLES OF PRINTING STANDARDIZATION	2(1-3-2)
2313492	การศึกษาคอิสระ INDEPENDENT STUDIES	2(1-3-2)
2313501	การวัดสีประยุกต์ APPLIED COLORIMETRY	2(2-0-4)
2313503	เทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์ PACKAGING TECHNOLOGY	2(2-0-4)

และรายวิชาอื่นๆ ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์

**สาขาวิชาเทคโนโลยีทางอาหาร ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร**


2314515	ระบบการบริหารคุณภาพและความปลอดภัยในอาหาร FOOD SAFETY AND QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS	3(3-0-9)
2314516	เทคโนโลยีน้ำตาล SUGAR TECHNOLOGY	3(3-0-9)
2314517	เทคโนโลยีลูกกวาดและขนมหวาน CANDY AND CONFECTIONERY TECHNOLOGY	3(3-0-9)
2314519	ไขมันและน้ำมัน FATS AND OILS	3(3-0-9)
2314520	อาหารคาร์โบไฮเดรต FOOD CARBOHYDRATES	3(3-0-9)
2314522	เทคโนโลยีธัญพืช CEREAL TECHNOLOGY	3(2-3-7)
2314523	เทคโนโลยีผลไม้และผัก FRUIT AND VEGETABLE TECHNOLOGY	3(2-3-7)
2314532	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาศาสตร์อาหาร SELECTED TOPICS IN FOOD SCIENCE	3(3-0-9)
2314533	การบรรจุหีบห่ออาหาร FOOD PACKAGING	3(3-0-9)
2314538	ผลิตภัณฑ์อาหารจากเนื้อ สัตว์ปีก และสัตว์น้ำ MEAT, POULTRY AND FISHERY PRODUCTS	3(2-3-7)
2314540	การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร FOOD PRODUCT RESEARCH AND DEVELOPMENT	3(2-3-7)
2314545	การตลาดทางอาหาร FOOD MARKETING	3(3-0-9)
2314546	การออกแบบโรงงานและกระบวนการแปรรูปอาหาร FOOD PLANT AND PROCESS DESIGN	3(3-0-9)
2314547	เทคโนโลยีอาหารนม DAIRY TECHNOLOGY	3(2-3-7)
2314551	การควบคุมกระบวนการชีวภาพ BIOLOGICAL PROCESS CONTROL	3(3-0-9)
2314552	เทคโนโลยีแป้ง STARCH TECHNOLOGY	3(3-0-9)
2314555	สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของวัสดุชีวภาพ	3(3-0-9)

	PHYSICAL AND ENGINEERING PROPERTIES OF BIOMATERIALS	
2314556	วัตถุเจือปนอาหาร FOOD ADDITIVES	3(3-0-9)
2314557	พิษวิทยาทางอาหาร FOOD TOXICOLOGY	3(3-0-9)
2314559	เทคโนโลยีเครื่องดื่ม BEVERAGE TECHNOLOGY	3(3-0-9)
2314560	กระบวนการแปรรูปอาหารขั้นสูง 1 ADVANCED FOOD PROCESSING I	3(3-0-9)
2314565	กระบวนการแปรรูปอาหารด้วยความร้อน THERMAL PROCESSING OF FOODS	2(2-0-6)
2314566	กระบวนการแช่เย็นและแช่แข็งอาหาร FOOD CHILLING AND FREEZING	2(2-0-6)
2314568	สมบัติทางกายภาพของอาหาร PHYSICAL PROPERTIES OF FOODS	3(2-3-7)
2314572	การออกแบบผลิตภัณฑ์อาหาร FOOD PRODUCT DESIGN	2(2-0-6)

และรายวิชาอื่นๆ ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร

จึงประกาศมาให้ทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ สิงหาคม พ.ศ. 2557



(ศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ ทารหนองบัว)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์