

# คณะวิทยาศาสตร์

- \* แผนกำหนดการศึกษา
- \* โครงสร้างหลักสูตร
- \* เทียบโอนหน่วยกิต



**FACULTY OF SCIENCE**  
**Program of Study Leading to the**  
**B.S. Degree in Mathematics with a Minor**  
**Plan A**

**Freshman Year**

<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 115	Principles of Biology	3
CM 111	General Chemistry 1 (CH 111)	3
EN 101	Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
IS 103	Using the Library (LB 103)	1
MA 111	Analytic Geometry and Calculus 1	3
PS 110	Thai Politics and Government	3
TH 101	Structure of Thai and Its Usage	3
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 116	Biology Laboratory	1
CM 112	General Chemistry 2 (CH 112)	3
EN 102	Sentences and Vocabulary in General Use	3
MA 112	Analytic Geometry and Calculus 2	3
MA 201	Fundamental Concepts in Mathematics 1	3
PH 111	General Physics 1	3
.....	EC 103, LW 104 (LA 103) } PS 103, SO 103 } Select one	3
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

**Sophomore Year**

<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
CM 117	General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1
EN 201	Reading for Comprehension	3
MA 202	Fundamental Concepts in Mathematics 2	3
MA 213	Analytic Geometry and Calculus 3	3
PH 112	General Physics 2	3
PH 113	Physics Laboratory 1	1
.....	AR 103, MU 103, PC 103, PE } (1 or 2 Cr.) PY 103, PY 101 } Select	5 - 6
<b>Total</b>		<b><u>19-20</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
CM 118	General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1
MA 216	Differential Equations	3
PH 114	Physics Laboratory 2	1
ST 203	Principles of Statistics	3
.....	Major Requirement	3
.....	Minor	3
.....	Free Elective	3
<b>Total</b>		<b><u>17</u></b>

**Junior Year**

<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
.....	Major Requirement	12
.....	Minor	3
.....	Free Elective	3
<b>Total</b>		<b><u>18</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
.....	Major Requirement	12
.....	Minor	3
.....	Free Elective	3
<b>Total</b>		<b><u>18</u></b>

**Senior Year**

<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
RU 100	Knowledge and Morality	-
.....	Major Requirement	12
.....	Minor	3
<b>Total</b>		<b><u>15</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
.....	Major Requirement	9
.....	Minor	3
.....	Free Elective	4
<b>Total</b>		<b><u>16</u></b>
<b>Total for 4 years</b>		<b><u>141-142</u></b>

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Mathematics with no Minors  
Plan B and C**

<b>Freshman Year</b>			<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
<b>First Semester</b>					
	<b>Sem. Cr.</b>		CM 118	General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1
BI 115	3		MA 216	Differential Equations	3
CM 111	3		PH 114	Physics Laboratory 2	1
EN 101	3		ST 203	Principles of Statistics	3
	3		.....	Major Requirement	<u>6</u>
IS 103	1				
MA 111	3				
PS 110	3				
TH 101	<u>3</u>				
	<b>Total</b>	<b><u>19</u></b>			<b>Total</b>
					<b><u>14</u></b>
<b>Second Semester</b>					
BI 116	1				
CM 112	3				
EN 102	3				
	3				
MA 112	3				
MA 201	3				
.....	3				
.....	3				
.....	3				
PH 111	<u>3</u>				
	<b>Total</b>	<b><u>19</u></b>			
<b>Sophomore Year</b>					
<b>First Semester</b>					
	<b>Sem. Cr.</b>				
CM 117	1				
EN 201	3				
MA 202	3				
	3				
MA 213	3				
PH 112	3				
PH 113	1				
.....	5 - 6				
	(1 or 2 Cr.)				
	<b>Total</b>	<b><u>19-20</u></b>			
			<b>Junior Year</b>		
			<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
			.....	Major Requirement	15
			.....	Free Elective	<u>3</u>
					<b>Total</b>
					<b><u>18</u></b>
			<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
			.....	Major Requirement	15
			.....	Free Elective	<u>3</u>
					<b>Total</b>
					<b><u>18</u></b>
			<b>Senior Year</b>		
			<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
			RU 100	Knowledge and Morality	-
			.....	Major Requirement	15
			.....	Free Elective	<u>3</u>
					<b>Total</b>
					<b><u>18</u></b>
			<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
			.....	Major Requirement	12
			.....	Free Elective	<u>4</u>
					<b>Total</b>
					<b><u>16</u></b>
			<b>Total for 4 years</b>		<b><u>141-142</u></b>

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Statistics**

<b>Freshman Year</b>			<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
<b>First Semester</b>			<b>Sem. Cr.</b>		
BI 115	Principles of Biology	3	EN .....	course 300 or over	3
CM 111	General Chemistry 1 (CH 111)	3	MA 213	Analytic Geometry and Calculus 3	3
EN 101	Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	OR 205	Introduction to Scientific and Mathematical Computation	3
IS 103	Using the Library (LB 103)	1	OR 223	Programming in Operations Research Laboratory	1
MA 111	Analytic Geometry and Calculus 1	3	ST 204	Introduction to Statistical Analysis	3
PS 110	Thai Politics and Government	3	ST 205	Introduction to Probability and Its Applications	3
	choose 1 course from EC 103 (3), LW 104 (3), PS 103 (3), SO 103 (3)	<u>3</u>		choose at least 1 course from PY 103 (3), PC 103 (3), PY 101 (3), MU 103 (2), AR 103 (2), PE xxx (2-3)	<u>2-3</u>
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>	<b>Total</b>		<b><u>18-19</u></b>
<b>Second Semester</b>			<b>Sem. Cr.</b>		
BI 116	Biology Laboratory	1			
CM 117	General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1			
CT 105	Introduction to Computer Sciences	3			
EN 102	Sentences and Vocabulary in General Use	3			
MA 112	Analytic Geometry and Calculus 2	3			
PH 111	General Physics 1	3			
TH 101	Structure of Thai and Its Usage	<u>3</u>			
<b>Total</b>		<b><u>17</u></b>			
<b>Junior Year</b>					
<b>First Semester</b>			<b>Sem. Cr.</b>		
			OR 235	Techniques in System Analysis	3
			.....	Major	9
			.....	Minor	6
<b>Total</b>			<b>Total</b>		<b><u>18</u></b>
<b>Second Semester</b>			<b>Sem. Cr.</b>		
			.....	Major	12
			.....	Minor	6
<b>Total</b>			<b>Total</b>		<b><u>18</u></b>
<b>Senior Year</b>					
<b>First Semester</b>			<b>Sem. Cr.</b>		
			RU 100	Knowledge and Morality	-
			.....	Major	12
			.....	Minor	3
			.....	Free Elective	3
<b>Total</b>			<b>Total</b>		<b><u>18</u></b>
<b>Second Semester</b>			<b>Sem. Cr.</b>		
			.....	Major	9
			.....	Minor	3
			.....	Free Elective	3
<b>Total</b>			<b>Total</b>		<b><u>15</u></b>
<b>Total for 4 years</b>					<b><u>142-143</u></b>

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Chemistry**

<b>Freshman Year</b>			<b>Junior Year</b>		
<b>First Semester</b>			<b>First Semester</b>		
	<b>Sem. Cr.</b>			<b>Sem. Cr.</b>	
BI 115	Principles of Biology	3	CM 313	Inorganic Chemistry 1 (CH 313 L)	3
CM 111	General Chemistry 1 (CH 111)	3	CM 323	Organic Chemistry 3 (CH 324)	3
EN 101	Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	CM 327	Organic Chemistry Laboratory 2 (CH 222 L)	1
IS 103	Using the Library (LB 103)	1	CM 333	Electroanalytical Chemistry (CH 334)	3
MA 111	Analytic Geometry and Calculus 1	3	CM 347	Physical Chemistry Laboratory1 (CH 243 L)	1
PS 110	Thai Politics and Government	3	CM 351	Biochemistry 1 (CH 351)	3
TH 101	Structure of Thai and Its Usage	3	ST 203	Principles of Statistics	3
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>	<b>Total</b>		<b><u>17</u></b>
<b>Second Semester</b>			<b>Second Semester</b>		
	<b>Sem. Cr.</b>			<b>Sem. Cr.</b>	
CM 112	General Chemistry 2 (CH 112)	3	CM 317	Inorganic Chemistry Laboratory 1 (CH 313 L)	1
CM 117	General Chemistry Laboratory 1(CH113)	1	CM 324	Organic Spectroscopy (CH 323)	3
EN 102	Sentences and Vocabulary in General Use	3	CM 328	Organic Chemistry Laboratory 3 (CH 323 L)	1
IT 105	Introduction to Computer Systems	3	CM 334	Seperation Techniques	2
MA 112	Analytic Geometry and Calculus 2	3	CM 337	Analytical Chemistry Laboratory 2 (CH 334 L)	1
PH 111	General Physics 1	3	CM 343	Quantum Chemistry (CH 443)	3
.....	EC 103, LW 104 (LA 103) } Select one	3	CM 348	Physical Chemistry Laboratory 2 (CH 343 L)	1
.....	PS 103, SO 103	3	CM 352	Biochemistry 2 (CH 352)	3
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>	CM 357	Biochemistry Laboratory 1 (CH 351 L)	1
			.....	Free Elective	3
			<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>
<b>Sophomore Year</b>			<b>Senior Year</b>		
<b>First Semester</b>			<b>First Semester</b>		
	<b>Sem. Cr.</b>			<b>Sem. Cr.</b>	
BI 116	Biology Laboratory	1	CM 413	Inorganic Chemistry 2 (CH 414)	3
CM 118	General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1	CM 423	Organic Chemistry 4 (CH 423)	3
CM 221	Organic Chemistry 1 (CH 221)	3	CM 427	Organic Chemistry Laboratory 4 (CH 422)	2
CM 233	Basic Analytical Chemistry (CH 233)	3	CM 433	Instrumental Methods of Analysis (CH 335)	3
EN 201	Reading for Comprehension	3	CM 457	Biochemistry Laboratory 2 (CH 352 L)	1
MA 217	Mathematical Methods for Physical Science 1	3	CM 489	Chemical Literature	1
PH 112	General Physics 2	3	RU 100	Knowledge and Morality	-
PH 113	Physics Laboratory 1	1	.....	Free Elective	3
<b>Total</b>		<b><u>18</u></b>	<b>Total</b>		<b><u>16</u></b>
<b>Second Semester</b>			<b>Second Semester</b>		
	<b>Sem. Cr.</b>			<b>Sem. Cr.</b>	
CM 222	Organic Chemistry 2 (CH 222)	3	CM 424	Organic Synthesis (CH 424)	3
CM 227	Organic Chemistry Laboratory 1 (CH 221 L)	1	CM 437	Instrumental Methods of Analysis Laboratory (CH 335 L)	2
CM 237	Analytical Chemistry Laboratory 1 (CH 234)	2	CM 443	Molecular Spectroscopy	3
CM 241	Physical Chemistry 1 (CH 243)	3	CM 490	Seminar in Chemistry (CH 490)	1
CM 242	Physical Chemistry 2 (CH 343)	3	.....	Elective in Chemistry	3
MA 218	Mathematical Methods for Physical Science 2	3	.....	Elective in Chemistry	3
PH 114	Physics Laboratory 2	1	<b>Total</b>		<b><u>15</u></b>
.....	AR 103, MU 103, PC 103, PY 103	2-3	<b>Total for 4 years</b>		<b><u>141-142</u></b>
.....	PY 101, PE...	2-3			
<b>Total</b>		<b><u>18-19</u></b>			

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Physics**

<b>Freshman Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 115	Principles of Biology	3
CM 111	General Chemistry 1 (CH 111)	3
EN 101	Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
IS 103	Using the Library (LB 103)	1
MA 111	Analytic Geometry and Calculus 1	3
PS 110	Thai Politics and Government	3
TH 101	Structure of Thai and Its Usage	3
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
CM 112	General Chemistry 2 (CH 112)	3
EN 102	Sentences and Vocabulary in General Use	3
GY 113	Physical Geology	3
MA 112	Analytic Geometry and Calculus 2	3
PH 111	General Physics 1	3
.....	EC 103, LW 104 (LA 103) PS 103, SO 103	} Select one 3
<b>Total</b>		<b><u>18</u></b>

<b>Sophomore Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 116	Biology Laboratory	1
CM 117	General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1
EN 201	Reading for Comprehension	3
MA 213	Analytic Geometry and Calculus 3	3
PH 112	General Physics 2	3
PH 113	Physics Laboratory 1	1
ST 203	Principles of Statistics	3
.....	AR 103, MU 103, PC 103, PE(1 or 2 Cr.), PY 103, PY 101	} Select 5-6 } one
<b>Total</b>		<b><u>20-21</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
CM 118	General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1
PH 114	Physics Laboratory 2	1
.....	Major PH 212, PH 214	6
.....	Minor MA 214, MA 216	6
.....	Free Elective	<u>3</u>
<b>Total</b>		<b><u>17</u></b>

<b>Junior Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
.....	Major PH 215, PH 217, PH 225, PH 226	12
.....	Minor MA 224	3
.....	Free Elective	<u>3</u>
<b>Total</b>		<b><u>18</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
.....	Major PH 227, PH 312, PH 314	7
.....	Minor MA 226	3
.....	Elective in Physics	6
.....	Free Elective	<u>3</u>
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Senior Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
RU 100	Knowledge and Morality	-
.....	Major PH 413, PH 415	5
.....	Minor MA 323	3
.....	Elective in Physics	6
.....	Free Elective	<u>2</u>
<b>Total</b>		<b><u>16</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
.....	Major PH 421, PH 424	6
.....	Minor MA.....	3
.....	Elective in Physics	3
.....	Free Elective	<u>2</u>
<b>Total</b>		<b><u>14</u></b>
<b>Total for 4 years</b>		<b><u>141-142</u></b>

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Biology**

<b>Freshman Year</b>		<b>Junior Year</b>	
<b>First Semester</b>		<b>First Semester</b>	
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 115 Principles of Biology	3	BI 221 Ecology	3
CM 111 General Chemistry 1 (CH 111)	3	BI 251 Genetics	3
EN 101 Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	BO 331 Plant Morphology	3
IS 103 Using the Library (LB 103)	1	CM 222 Organic Chemistry 2 (CH 222)	3
MA 111 Analytic Geometry and Calculus 1	3	CM 227 Organic Chemistry Laboratory 1 (CH 221 L)	1
PS 110 Thai Politics and Government	3	MI 311 Advanced Bacteriology	4
TH 101 Structure of Thai and Its Usage	3	..... Free Elective	3
<b>Total</b>	<b><u>19</u></b>	<b>Total</b>	<b><u>20</u></b>
<b>Second Semester</b>		<b>Second Semester</b>	
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 116 Biology Laboratory	1	BO 332 Taxonomy of Vascular Plants	4
CM 112 General Chemistry 2 (CH 112)	3	CM 327 Organic Chemistry Laboratory 2 (CH 222)	1
CM 117 General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1	CM 351 Biochemistry 1 (CH 351)	3
EN 102 Sentences and Vocabulary in General Use	3	ZO 411 Vertebrate Zoology	3
MA 112 Analytic Geometry and Calculus 2	3	..... Elective in Biology	3
PH 111 General Physics 1	3	..... Free Elective	3
ST 203 Principles of Statistics	3	<b>Total</b>	<b><u>17</u></b>
..... EC 103, LW 104 (LA 103)	} Select one		
PS 103, SO 103		<u>3</u>	
<b>Total</b>	<b><u>20</u></b>		
<b>Sophomore Year</b>		<b>Senior Year</b>	
<b>First Semester</b>		<b>First Semester</b>	
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BO 215 Botany	3	BI 451 Cytology	3
CM 118 General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1	BO 441 Plant Physiology	4
EN 201 Reading for Comprehension	3	CM 357 Biochemistry Laboratory 1 (CH 351)	1
PH 112 General Physics 2	3	RU 100 Knowledge and Morality	-
PH 113 Physics Laboratory 1	1	ZO 432 Embryology	4
ZO 216 Zoology	3	..... Elective in Biology	6
..... AR 103, MU 103, PC 103	} Select	<b>Total</b>	<b><u>18</u></b>
PE (1 or 2 Cr.), PY 103, PY 101		<u>5-6</u>	
<b>Total</b>	<b><u>19-20</u></b>		
<b>Second Semester</b>		<b>Second Semester</b>	
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>
CM 221 Organic Chemistry 1 (CH 221)	3	BI 490 Seminar	1
MI 211 Microbiology	3	MI 441 Chemistry of Bacterial Process	2
PH 114 Physics Laboratory 2	1	..... Elective in Biology	6
ZO 311 Invertebrate Zoology 1	4	..... Free Elective	3
..... Elective in Biology	3	<b>Total</b>	<b><u>12</u></b>
..... Free Elective	3		
<b>Total</b>	<b><u>17</u></b>	<b>Total for 4 years <u>142-143</u></b>	

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Computer Science**

<b>Freshman Year</b>		
<b>First Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	
BI 115 Principles of Biology	3	
CM 111 General Chemistry 1 (CH 111)	3	
CT 105 Introduction to Computer Science (CS 105)	3	
EN 101 Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	
IS 103 Using the Library (LB 103)	1	
MA 111 Analytic Geometry and Calculus 1	3	
PS 110 Thai Politics and Government	3	
TH 101 Structure of Thai and Its Usage	3	
<b>Total</b>	<b><u>22</u></b>	
<b>Second Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	
BI 116 Biology Laboratory	1	
CM 112 General Chemistry 2 (CH 112)	3	
CM 117 General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1	
CT 203 Discrete Structures	3	
EN 102 Sentences and Vocabulary in General Use	3	
MA 112 Analytic Geometry and Calculus 2	3	
PH 111 General Physics 1	3	
..... EC 103, LW 104 (LA 103) } Select one	3	
PS 103, SO 103		
<b>Total</b>	<b><u>20</u></b>	
<b>Sophomore Year</b>		
<b>First Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	
CM 118 General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1	
CT 211 Program Design	3	
CT 313 Theory of Computation	3	
EN 201 Reading for Comprehension	3	
MA 226 Matrix Theory and Linear Algebra 1	3	
PH 112 General Physics 2	3	
PH 113 Physics Laboratory 1	1	
ST 203 Principles of Statistics	3	
<b>Total</b>	<b><u>20</u></b>	
<b>Second Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	
CT 212 Programming Structure	3	
CT 215 Computer Organization and Assembly Language	3	
MA 213 Analytic Geometry and Calculus 3	3	
PH 114 Physics Laboratory 2	1	
ST 204 Introduction to Statistical Analysis	3	
..... AR 103, MU 103, PC 103, PE(2 Cr.), PY 103, PY 101) } Select one	2-3	
<b>Total</b>	<b><u>15-16</u></b>	

<b>Junior Year</b>		
<b>First Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	
CT 214 Data Structure and Algorithms	3	
CT 216 File Processing	3	
CT 315 Computer Architecture	3	
CT 317 Numerical Methods	3	
OR 203 Introduction to Operation	3	
..... Minor	3	
..... Guided Electives (CT 345, CT 423, CT 455, EN 324) Select one	3	
<b>Total</b>	<b><u>21</u></b>	
<b>Second Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	
CT 314 Programming Language	3	
CT 316 Database Systems	3	
CT 415 Operating Systems	3	
CT 417 Data Communications and Networks	3	
CT 484 Software Engineering	3	
..... Minor	3	
..... Guided Electives (CT 477, CT 486, CT 487, CT 488) Select one	3	
<b>Total</b>	<b><u>21</u></b>	
<b>Senior Year</b>		
<b>First Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	
CT 414 Compiler Construction	3	
CT 479 System Analysis and Design	3	
RU 100 Knowledge and Morality	-	
..... Minor	6	
..... Guided Electives (CT 437, CT 447, CT 477, CT 478, CT 489) Select one	3	
<b>Total</b>	<b><u>15</u></b>	
<b>Second Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	
CT 490 Special Project	3	
..... Elective	3	
..... Minor	6	
<b>Total</b>	<b><u>12</u></b>	
<b>Total for 4 years</b>	<b><u>146-147</u></b>	



**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Operations Research**

<b>Freshman Year</b>		<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
<b>First Semester</b>				
BI 115	Principles of Biology	3	MA 213 Analytic Geometry and Calculus 3	3
CM 111	General Chemistry 1 (CH 111)	3	OR 205 Introduction to Scientific and Mathematical Computation	3
EN 101	Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	OR 223 Programming in Operations Research Laboratory	1
IS 103	Using the Library (LB 103)	1	ST 204 Introduction to Statistical Analysis	3
MA 111	Analytic Geometry and Calculus 1	3	ST 210 Probability and Applied Statistics	3
PS 110	Thai Politics and Government	3	choose at least 2 courses from PY 103 (3), PC 103 (3), PY 101 (3), MU 103 (2), AR 103 (2), PE xxx (2-3)	5-6
PS 103 (3), SO 103 (3)		3		
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>	<b>Total</b>	<b><u>18-19</u></b>
<b>Second Semester</b>				
BI 116	Biology Laboratory	1	<b>Junior Year</b>	
CM 117	General Chemistry Laboratory1(CH 113)	1	<b>First Semester</b>	
CT 105	Introduction to Computer Sciences	3	..... Major	12
EN 102	Sentences and Vocabulary in General Use	3	..... Minor	3
MA 112	Analytic Geometry and Calculus 2	3	..... Free Elective	3
PH 111	General Physics 1	3	<b>Total</b>	<b><u>18</u></b>
TH 101	Structure of Thai and Its Usage	3	<b>Second Semester</b>	
<b>Total</b>		<b><u>17</u></b>	..... Major	9
			..... Minor	6
			<b>Total</b>	<b><u>15</u></b>
<b>Sophomore Year</b>				
<b>First Semester</b>				
EN 201	Reading for Comprehension	3	<b>Senior Year</b>	
MA 226	Matrix Theory and Linear Algebra 1	3	<b>First Semester</b>	
OR 203	Introduction to Operations Research	3	RU 100 Knowledge and Morality	-
OR 213	Programming in Operations Research	3	..... Major	9
OR 233	Mathematical Programming	3	..... Minor	6
OR 234	File Organization and Processing	3	..... Free Elective	3
PH 113	Physics Laboratory 1	1	<b>Total</b>	<b><u>18</u></b>
ST 203	Principles of Statistics	3	<b>Second Semester</b>	
<b>Total</b>		<b><u>22</u></b>	..... Major	9
			..... Minor	5
			..... Free Elective	3
			<b>Total</b>	<b><u>17</u></b>
			<b>Total for 4 years <u>144-145</u></b>	

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Materials Technology**

<b>Freshman Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 115	Principles of Biology	3
CM 111	General Chemistry 1 (CH 111)	3
EN 101	Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
IS 103	Using the Library (LB 103)	1
MA 111	Analytic Geometry and Calculus 1	3
PS 110	Thai Politics and Government	3
TH 101	Structure of Thai and Its Usage	3
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 116	Biology Laboratory	1
CM 112	General Chemistry 2 (CH 112)	3
CM 117	General Chemistry Laboratory1 (CH 113)	1
CT 105	Introduction to Computer Sciences (CS 105)	3
EN 102	Sentences and Vocabulary in General Use	3
MA 112	Analytic Geometry and Calculus 2	3
PH 111	General Physics 1	3
.....	EC 103, LW 104 (LA 103) } Select one	3
	PS 103, SO 103 }	
<b>Total</b>		<b><u>20</u></b>

<b>Sophomore Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
CM 118	General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1
CM 221	Organic Chemistry 1 (CH 221)	3
CM 227	Organic Chemistry Laboratory 1 (CH 221)	1
CM 233	Basic Analytical Chemistry (CH 233)	3
EN 201	Reading for Comprehension	3
GY 113	Physical Geology	3
MA 213	Analytic Geometry and Calculus 3	3
PH 112	General Physics 2	3
PH 113	Physics Laboratory 1	1
<b>Total</b>		<b><u>21</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
CM 237	Analytical Chemistry Laboratory1 (CH 234)	2
CM 241	Physical Chemistry 1 (CH 243)	3
CM 347	Physical Chemistry Laboratory 1 (CH 243)	1
GM 203	Business Organization and Management	3
MA 216	Differential Equations	3
PH 114	Physics Laboratory 2	1
ST 203	Principles of Statistics	3
TN 233	Technical Drawing	2
.....	AR 103, MU 103, PC 103, } Select one	2-3
	PY 101, PY 103 }	
<b>Total</b>		<b><u>20-21</u></b>

<b>Junior Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
MY 313	Material Resources and Benification	2
MY 314	Sceince Technology of Materials	2
MY 315	Industrial Design	2
MY 321	Elements of Ceramics 1	2
PH 225	Electronics 1	3
TN 323	Chemical Process Industries	2
TN 326	Fuel and Energy	2
<b>Total</b>		<b><u>15</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
MY 316	Industrial Design Laboratory	1
MY 317	Elements of Structure and Microstructure of Materials	2
MY 318	Properties and Testing of Materials	2
MY 322	Elements of Ceramics 2	2
MY 326	Ceramics Laboratory	1
MY 390	Practical Training	1
MY 431	Elements of Metallurgy	2
MY 441	Elements of Polymers 1	2
MY 453	Elements of Rubber Technology	2
TN 324	Chemical Process Industries Laboratory	1
<b>Total</b>		<b><u>16</u></b>

<b>Senior Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
MK 302	Sales and Management	3
MY 327	Ceramics Laboratory 2	1
MY 432	Elements of Metallurgy 2	2
MY 436	Metallurgy Laboratory 1	1
MY 442	Elements of Polymers 2	2
MY 446	Polymers Laboratory 1	1
MY 456	Rubber Technology Laboratory	1
TN 325	Environment and Pollution	2
RU 100	Knowledge and Morality	-
.....	Elective in Materials Technology	2
<b>Total</b>		<b><u>15</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
EC 323	Economics of Technology	3
MY 437	Metallurgy Laboratory 2	1
MY 447	Polymers Laboratory 2	1
MY 499	Special Project in Materials Technology	3
TN 421	Technology Transfer	2
.....	Elective in Materials Technology	4
.....	Free Elective	3
<b>Total</b>		<b><u>17</u></b>

**Total for 4 years 143-144**

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Food Technology**

<b>Freshman Year</b>		<b>Junior Year</b>	
<b>First Semester</b>		<b>First Semester</b>	
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 115 Principles of Biology	3	CM 327 Organic Chemistry Laboratory 2 (CH 222)	1
CM 111 General Chemistry 1 (CH 111)	3	CM 351 Biochemistry 1 (CH 351)	3
EN 101 Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	FT 331 Food Analysis	2
IS 103 Using the Library (LB 103)	1	FY 433 Food Processing 1 Laboratory	1
MA 111 Analytic Geometry and Calculus 1	3	FT 441 Quality Control of Food Products	2
PH 111 General Physics 1	3	MI 351 Food and Dairy Microbiology	3
PS 110 Thai Politics and Government	3	TN 311 Biochemistry and Technology	2
TH 101 Structure of Thai and Its Usage	3	TN 322 Unit Operations in Chemical Engineering Laboratory	1
<b>Total</b>	<b>22</b>	TN 324 Chemical Process Industries Laboratory	1
		TN 325 Environment and Pollution	2
		<b>Total</b>	<b>18</b>
<b>Second Semester</b>		<b>Second Semester</b>	
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 116 Biology Laboratory	1	CM 352 Biochemistry 2 (CH 352)	3
CM 112 General Chemistry 2 (CH 112)	3	CM 357 Biochemistry Laboratory 1 (CH 351)	1
CM 117 General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1	FT 332 Food Analysis Laboratory	1
CT 105 Introduction to Computer Sciences (CS 105)	3	FT 442 Quality Control of Food Products Laboratory	1
EN 102 Sentences and Vocabulary in General Use	3	FT 443 Food Preservation	2
MA 112 Analytic Geometry and Calculus 2	3	FT 453 Food Plant Sanitation	2
PH 112 General Physics 2	3	TN 312 Biochemistry and Technology Laboratory	1
PH 113 Physics Laboratory 1	1	TN 314 Packaging and Storage	2
..... Elective (EC 103, LW 104 (LA 103) PS 103, SO 103)	3	..... Elective in Food Technology	4
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>Total</b>	<b>16</b>
<b>Sophomore Year</b>		<b>Senior Year</b>	
<b>First Semester</b>		<b>First Semester</b>	
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>
CM 118 General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1	CM 457 Biochemistry Laboratory 2 (CH 352)	1
CM 221 Organic Chemistry 1 (CH 221)	3	CM 480 Food Chemistry (CH 466)	3
EC 323 Economics of Technology	3	*FT390 Industrial Training	1
EN 201 Reading for Comprehension	3	FT 421 Food Plant Management	2
FT 221 Introduction to Food Science and Technology	3	FY 432 Food Processing 2	2
MI 211 Microbiology	3	TN 421 Technology Transfer	2
MK 302 Sales Management	3	RU 100 Knowledge and Morality	-
PH 114 Physics Laboratory 2	1	..... Elective in Food Technology	4
<b>Total</b>	<b>20</b>	..... Laboratory Elective in Food Technology	2
		<b>Total</b>	<b>17</b>
<b>Second Semester</b>		<b>Second Semester</b>	
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>
CM 222 Organic Chemistry 2 (CH 222)	3	FT 499 Special Project in Food Technology	3
CM 227 Organic Chemistry Laboratory 1 (CH 221)	1	FY 434 Food Processing 2 Laboratory	1
FT 341 Food Standard and Regulations	2	..... Laboratory Elective in Food Technology	2
FY 431 Food Processing 1	2	..... Free Elective	3
ST 203 Principles of Statistics	3	<b>Total</b>	<b>9</b>
TN 313 Economic Plants for Industry	2	<b>Total for 4 years</b> <b>144-145</b>	
TN 321 Unit Operations in Chemical Engineering	3		
TN 323 Chemical Process Industries	2		
..... Elective (AR 103, MU 103, PC 103, PY 101, PY 103)	2-3		
<b>Total</b>	<b>20-21</b>		

หมายเหตุ \* นักศึกษาฝึกงานในช่วงฤดูร้อนปีที่ 3

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Combinatorics and Optimization**

<b>Freshman Year</b>		
<b>First Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	
BI 115 Principles of Biology	3	
CM 111 General Chemistry 1 (CH 111)	3	
EN 101 Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	
IS 103 Using the Library (LB 103)	1	
MA 111 Analytic Geometry and Calculus 1	3	
PS 110 Thai Politics and Government	3	
TH 101 Structure of Thai and Its Usage	<u>3</u>	
<b>Total</b>	<b><u>19</u></b>	

<b>Second Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	
BI 116 Biology Laboratory	1	
CM 112 General Chemistry 2 (CH 112)	3	
CM 117 General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1	
EN 102 Sentences and Vocabulary in General Use	3	
MA 112 Analytic Geometry and Calculus 2	3	
PH 111 General Physics 1	3	
..... EC 103, LW 104, (LA 103) PS 103, SO 103	} Select one <u>3</u>	
<b>Total</b>	<b><u>17</u></b>	

<b>Sophomore Year</b>		
<b>First Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	
CT 105 Introduction to Computer Sciences (CS 105)	3	
EN 201 Reading for Comprehension	3	
MA 201 Fundamental Concept in Mathematics 1	3	
MA 213 Analytic Geometry and Calculus 3	3	
PH 112 General Physics 2	3	
PH 113 Physics Laboratory 1	1	
..... AR 103, MU 103, PC 103 PE (2), PY 103, PY 101	} Select one <u>2-3</u>	
<b>Total</b>	<b><u>18-19</u></b>	

<b>Second Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>
CM 118 General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1
CO 223 Introduction to Combinatorics	3
MA 202 Fundamental Concepts in Mathematics 2	3
MA 216 Differential Equations	3
MA 226 Matrix Theory and Linear Algebra 1	3
PH 114 Physics Laboratory 2	1
ST 203 Principles of Statistics	<u>3</u>
<b>Total</b>	<b><u>17</u></b>

<b>Junior Year</b>	
<b>First Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>
..... Major Requirements	<u>18</u>
<b>Total</b>	<b><u>18</u></b>
<b>Second Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>
..... Major Requirements	<u>18</u>
<b>Total</b>	<b><u>18</u></b>

<b>Senior Year</b>	
<b>First Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>
RU 100 Knowledge and Morality	-
..... Major Requirements	<u>18</u>
<b>Total</b>	<b><u>18</u></b>
<b>Second Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>
..... Major Requirements	15
..... Free Elective	<u>3</u>
<b>Total</b>	<b><u>18</u></b>
<b>Total for 4 years</b>	<b><u>143-144</u></b>

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Electronics Technology**

<b>Freshman Year</b>		<b>Junior Year</b>				
<b>First Semester</b>		<b>First Semester</b>				
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>			
BI 115	Principles of Biology	3	EC 323	Economics of Technology	3	
CM 111	General Chemistry 1 (CH 111)	3	EY 317	Instrumentation Electronics	3	
EN 101	Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	EY 318	Semiconductor Devices	3	
IS 103	Using the Library (LB 103)	1	EY 321	Digital Circuit	3	
MA 111	Analytic Geometry and Calculus 1	3	EY 333	Antenna and Radio Wave Propagation	3	
PS 110	Thai Politics and Government	3	PH 228	Laboratory for Electronics 2	1	
TH 101	Structure of Thai and Its Usage	3	.....	Elective in Electronics Technology	3	
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>Total</b>		<b>19</b>	
<b>Second Semester</b>		<b>Second Semester</b>				
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>			
BI 116	Biology Laboratory	1	EY 313	Introduction to Power Electronics	3	
CM 112	General Chemistry 2 (CH 112)	3	EY 315	Elementary Control System	3	
CM 117	General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1	EY 322	Digital Laboratory	1	
CT 105	Introduction to Computer Sciences	3	EY 323	Digital and Logic Circuit Design	3	
EN 102	Sentences and Vocabulary in General Use	3	EY 331	Communication Electronics	3	
MA 112	Analytic Geometry and Calculus 2	3	.....	Elective in Electronics Technology	6	
PH 111	General Physics 1	3	<b>Total</b>		<b>19</b>	
.....	EC 103, LW 104 (LA 103) PS 103, SO 103	} Select one 3				
<b>Total</b>		<b>20</b>				
<b>Sophomore Year</b>						
<b>First Semester</b>		<b>First Semester</b>		<b>Senior Year</b>		
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>			
CM 118	General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1	EY 332	Communication Laboratory	1	
EN 201	Reading for Comprehension	3	EY 413	Electronics Circuit Design	3	
MA 213	Analytic Geometry and Calculus 3	3	EY 441	Introduction to Microprocessor	3	
PH 112	General Physics 2	3	EY 491	Project 1	3	
PH 113	Physics Laboratory 1	1	RU 100	Knowledge and Morality	-	
PH 225	Electronics 1	3	.....	Elective in Electronics Technology	4	
ST 203	Principles of Statistics	3	<b>Total</b>		<b>14</b>	
.....	Free Elective	3	<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>	
<b>Total</b>		<b>20</b>	EY 442	Microprocessor Laboratory	3	
<b>Second Semester</b>		<b>Second Semester</b>		EY 443	Computer Technology	1
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>	EY 490	Seminar	1
MA 214	Advanced Calculus 1	3	EY 492	Project 2	3	
MA 216	Differential Equations	3	.....	Elective in Electronics Technology	6	
PH 114	Physics Laboratory 2	1	<b>Total</b>		<b>14</b>	
PH 217	Electricity and Magnetism	3	<b>Total for 4 years</b>		<b>143-144</b>	
PH 226	Electronics 2	3				
PH 227	Laboratory for Electronics 1	1				
TN 233	Technical Drawing	2				
.....	AR 103, MU 103, PC 103, PY 101, PY 103	} Select one 2-3				
<b>Total</b>		<b>18-19</b>				

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Biotechnology**

**Freshman Year**

<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 115	Principles of Biology	3
CM 111	General Chemistry 1 (CH 111)	3
EN 101	Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
IS 103	Using the Library (LB 103)	1
MA 111	Analytic Geometry and Calculus 1	3
PS 110	Thai Politics and Government	3
TH 101	Structure of Thai and Its Usage	3
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>	
BI 116	Biology Laboratory	1	
CM 112	General Chemistry 2 (CH 112)	3	
CM 117	General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1	
CT 105	Introduction to Computer Sciences	3	
EN 102	Sentences and Vocabulary in General Use	3	
MA 112	Analytic Geometry and Calculus 2	3	
PH 111	General Physics 1	3	
.....	EC 111 (3)	}	
.....	LW 104 (LA 103)		Select one
.....	PS 103 (3), SO 103 (3)		
<b>Total</b>		<b><u>20</u></b>	

**Sophomore Year**

<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
CM 118	General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1
CM 223	Organic Chemistry (CH 223)	3
CM 233	Basic Analytical Chemistry 1 (CH 233)	3
EC 112	Macroeconomics 1	3
EN 201	Reading for Comprehension	3
MA 213	Analytic Geometry and Calculus 3	3
PH 112	General Physics 2	3
PH 113	Physics Laboratory 1	1
<b>Total</b>		<b><u>20</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>	
BI 251	Genetics	3	
BO 215	Botany	3	
CM 228	Organic Chemistry Laboratory (CH 228)	1	
CM 237	Analytical Chemistry Laboratory 1 (CH 234)	2	
MA 216	Differential Equations	3	
PH 114	Physics Laboratory 2	1	
ST 203	Principles of Statistics	3	
ZO 216	Zoology	3	
.....	AR 103 (2), MU 103 (2)	}	
.....	PC 103 (3), PY 101 (3),		Select one
.....	PY 103 (3)		
<b>Total</b>		<b><u>21-22</u></b>	

**Junior Year**

<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 252	Genetics Laboratory	1
CM 241	Physical Chemistry 1 (CH 243)	3
CM 351	Biochemistry 1 (CH 351)	3
MI 211	Microbiology	3
ST 304	Biostatistics	3
TN 311	Biochemistry and Technology	2
TN 321	Unit Operations in Chemical Engineering	3
<b>Total</b>		<b><u>18</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BT 311	Biotechnology 1	3
BT 331	Cell and Molecular Biology	3
CM 347	Physical Chemistry Laboratory 1 (CH 243)	1
CM 352	Biochemistry 2 (CH 352)	3
CM 357	Biochemistry Laboratory 1 (CH 351)	1
TN 312	Biochemistry and Technology Laboratory	1
TN 322	Unit Operations Laboratory	1
.....	Electives	6
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

**Senior Year**

<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BT 312	Biotechnology 2	3
BT 321	Industrial Plant Management	3
BT 433	Tissue Culture Technique	3
CM 457	Biochemistry Laboratory 2 (CH 352)	1
RU 100	Knowledge and Morality	-
.....	Electives	9
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BT 421	Biochemical Engineering	3
BT 490	Seminar	1
BT 498	Special Problem	3
.....	Guided Electives	6
<b>Total</b>		<b><u>13</u></b>

**Total for 4 years 149-150**

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Environmental Science**

<b>Freshman Year</b>			<b>Junior Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>	<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 115	Principles of Biology	3	EV 313	Environmental Analysis	3
CM 111	General Chemistry 1 (CH 111)	3	EV 323	Aquatic, Marine, Coastal Ecology and Environment	2
EN 101	Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	EV 327	Aquatic, Marine, Coastal Ecology and Environment Laboratory	1
IS 103	Using the Library (LB 103)	1	EV 331	Air, Noise Pollution and Control	3
MA 111	Analytic Geometry and Calculus 1	3	EV 332	Water Pollution, Control and Treatment	3
PS 110	Thai Politics and Government	3	EV 343	Hydrology	3
TH 101	Structure of Thai and Its Usage	3	EV 353	Environmental Geology	3
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>	.....	Select one from Computer Languages from IT 253 (1), IT 254 (1), IT 255 (1), IT 256 (1), IT 257 (1), IT 258 (1), IT 259 (1)	<u>1</u>
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>	<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>
<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 116	Biology Laboratory	1	EV 314	Environmental Toxicology	3
CM 112	General Chemistry 2 (CH 112)	3	EV 317	Environmental Analysis Laboratory 1	1
CM 117	General Chemistry Laboratory1(CH 113)	1	EV 344	Solid and Hazardous Waste Management	3
CT 105	Introduction to Computer Sciences	3	EV 354	Energy and Environment	3
EN 102	Sentences and Vocabulary in General Use	3	.....	Guided Electives (not less than 6 Cr.)	6
MA 112	Analytic Geometry and Calculus 2	3	.....	Select one from..... AR 103 (2), MU 103 (2) PC 103 (3), PY 103 (3), PY 101 (3)	<u>2-3</u>
PH 111	General Physics 1	3	<b>Total</b>		<b><u>18-19</u></b>
ST 203	Principles of Statistics	3	<b>Total</b>		<b><u>18-19</u></b>
<b>Total</b>		<b><u>20</u></b>	<b>Total</b>		<b><u>18-19</u></b>
<b>Sophomore Year</b>			<b>Senior Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>	<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 205	Biology	3	EV 413	Instrumentation for Environmental Analysis	3
BI 206	Biology Laboratory	1	EV 463	Environmental Regulations	2
CM 118	General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1	EV 490	Seminar	1
CM 223	Organic Chemistry (CH 223)	3	RU 100	Knowledge and Morality	-
EN 201	Reading for Comprehension	3	.....	Guided Electives (not less than 6 Cr.)	6
EV 213	Quantitative Analysis	3	.....	Free Elective	3
MI 211	Microbiology	3	<b>Total</b>		<b><u>15</u></b>
PH 112	General Physics 2	3	<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
PH 113	Physics Laboratory 1	1	EV 417	Environmental Analysis Laboratory 2	1
<b>Total</b>		<b><u>21</u></b>	EV 423	Agriculture, Forestry and Environment	3
<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>	EV 443	Environmental Impact and Risk Assessment	2
CM 228	Organic Chemistry Laboratory (CH 228)	1	EV 497	Field Study	2
EV 214	Basic Environmental Chemistry	3	.....	Guided Electives (not less than 6 Cr.)	6
EV 217	Quantitative Analysis Laboratory	1	<b>Total</b>		<b><u>14</u></b>
EV 223	Environmental Ecology	2	<b>Total for 4 years</b>		<b><u>146-147</u></b>
EV 227	Environmental Ecology Laboratory	1	<b>Total</b>		<b><u>14</u></b>
EV 253	Natural Resources and Environment	2	<b>Total</b>		<b><u>14</u></b>
EV 263	Environmental Policy and Management	3	<b>Total</b>		<b><u>14</u></b>
IT 203	Programming for Applications	3	<b>Total</b>		<b><u>14</u></b>
PH 114	Physics Laboratory 2	1	<b>Total</b>		<b><u>14</u></b>
.....	Select one from..... EC 103 (3), LW 104 (LA 103) (3), PS 103 (3) SO 103 (3)	3	<b>Total</b>		<b><u>14</u></b>
<b>Total</b>		<b><u>20</u></b>	<b>Total</b>		<b><u>14</u></b>

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Agricultural Technology  
Major Agricultural Technology**

<b>Freshman Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 115	Principles of Biology	3
CM 111	General Chemistry 1 (CH 111)	3
EN 101	Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
IS 103	Using the Library (LB 103)	1
MA 111	Analytic Geometry and Calculus 1	3
TH 101	Structure of Thai and Its Usage	3
.....	(PS 103, LW 104, SO 103) Select one	3
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 116	Biology Laboratory	1
CM 112	General Chemistry 2 (CH 112)	3
CM 117	General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1
EC 103	General Economics	3
EN 102	Sentences and Vocabulary in General Use	3
IT 105	Introduction to Computer Systems	3
PH 111	General Physics 1	3
.....	(AR 103, MU 103, PC 103, PY 101, PY 103) Select one	2-3
<b>Total</b>		<b><u>19-20</u></b>

<b>Sophomore Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 203	Plant Science	3
AT 223	Principles of Animal Science	3
AT 233	Trends in Agricultural Technology	1
AT 313	Soil Science	3
CM 118	General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1
EN 201	Reading for Comprehension	3
PH 112	General Physics 2	3
PH 113	Physics Laboratory 1	1
<b>Total</b>		<b><u>18</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 231	Technology of Plant Pathology Management	3
AT 303	Agricultural Genetics	3
AT 361	Agricultural Entomology	3
CM 223	Organic Chemistry (CH 223)	3
CM 228	Organic Chemistry Laboratory (CH 228)	1
MI 211	Microbiology	3
PH 114	Physics Laboratory 2	1
ST 203	Principles of Statistics	3
<b>Total</b>		<b><u>20</u></b>

<b>Junior Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 232	Technology of Plant Pathology Management Laboratory	1
AT 253	Principles of Horticulture	3
AT 311	Agro-Biochemistry	3
AT 314	Agricultural Meteorology and Irrigation	3
AT 362	Agricultural Entomology Laboratory	1
AT 383	Experimental Analysis in Agriculture	3
.....	Major Elective	3
<b>Total</b>		<b><u>17</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 305	Fundamentals of Plant Physiology	3
AT 312	Agro-Biochemistry Laboratory	1
AT 333	Fertilizer Technology and Usage	3
AT 343	Principles of Field Crops	3
AT 364	Principles of Pest Management	3
.....	(AT 344, AT 353) Select one	3
.....	Major Elective	3
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Senior Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 433	Technology of Weed Control	3
AT 499	Seminar	1
RU 100	Knowledge and Morality	-
.....	(AT 325, AT 328, AT 329, AT 423) Select one	3
.....	Major Elective	12
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
.....	Major Elective	9
.....	Free Elective	3
<b>Total</b>		<b><u>12</u></b>
<b>Total for 4 years</b>		<b><u>143-144</u></b>



**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Agricultural Technology  
Major Horticultural Technology**

<b>Freshman Year</b>		<b>Junior Year</b>	
<b>First Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	<b>First Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>
BI 115 Principles of Biology	3	AT 232 Technology of Plant Pathology Management Laboratory	1
CM 111 General Chemistry 1 (CH 111)	3	AT 253 Principles of Horticulture	3
EN 101 Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	AT 311 Agro-Biochemistry	3
IS 103 Using the Library (LB 103)	1	AT 314 Agricultural Meteorology and Irrigation	3
MA 111 Analytic Geometry and Calculus 1	3	AT 354 Vegetable Crop Production	3
TH 101 Structure of Thai and Its Usage	3	AT 362 Agricultural Entomology Laboratory	1
..... (PS 103, LW 104, SO 103) Select one	<u>3</u>	AT 383 Experimental Analysis in Agriculture	<u>3</u>
<b>Total</b>	<b><u>19</u></b>	<b>Total</b>	<b><u>17</u></b>
<b>Second Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	<b>Second Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>
BI 116 Biology Laboratory	1	AT 305 Fundamentals of Plant Physiology	3
CM 112 General Chemistry 2 (CH 112)	3	AT 312 Agro-Biochemistry Laboratory	1
CM 117 General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1	AT 333 Fertilizer Technology and Usage	3
EC 103 General Economics	3	AT 353 Principles of Plant Propagation	3
EN 102 Sentences and Vocabulary in General Use	3	AT 355 Pomology	3
IT 105 Introduction to Computer Systems	3	AT 364 Principles of Pest Management	3
PH 111 General Physics 1	3	..... Major Elective	<u>3</u>
..... (AR 103, MU 103, PC 103, PY 101, PY 103) Select one	<u>2-3</u>	<b>Total</b>	<b><u>19</u></b>
<b>Total</b>	<b><u>19-20</u></b>		
<b>Sophomore Year</b>		<b>Senior Year</b>	
<b>First Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	<b>First Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>
AT 203 Plant Science	3	AT 356 Floriculture and Ornamental Plants	3
AT 223 Principles of Animal Science	3	AT 433 Technology of Weed Control	3
AT 233 Trends in Agricultural Technology	1	AT 499 Seminar	1
AT 313 Soil Science	3	RU 100 Knowledge and Morality	-
CM 118 General Chemistry Laboratory2 (CH 114)	1	..... Major Elective	<u>9</u>
EN 201 Reading for Comprehension	3	<b>Total</b>	<b><u>16</u></b>
PH 112 General Physics 2	3	<b>Second Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>
PH 113 Physics Laboratory 1	<u>1</u>	..... Major Elective	12
<b>Total</b>	<b><u>18</u></b>	..... Free Elective	<u>3</u>
<b>Second Semester</b>	<b>Sem. Cr.</b>	<b>Total</b>	<b><u>15</u></b>
AT 231 Technology of Plant Pathology Management	3	<b>Total for 4 years <u>143-144</u></b>	
AT 303 Agricultural Genetics	3		
AT 361 Agricultural Entomology	3		
CM 223 Organic Chemistry (CH 223)	3		
CM 228 Organic Chemistry Laboratory (CH 228)	1		
MI 211 Microbiology	3		
PH 114 Physics Laboratory 2	1		
ST 203 Principles of Statistics	<u>3</u>		
<b>Total</b>	<b><u>20</u></b>		

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Agricultural Technology  
Major Field Crop Technology**

<b>Freshman Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 115	Principles of Biology	3
CM 111	General Chemistry 1 (CH 111)	3
EN 101	Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
IS 103	Using the Library (LB 103)	1
MA 111	Analytic Geometry and Calculus 1	3
TH 101	Structure of Thai and Its Usage	3
.....	(PS 103,LW 104, SO 103) Select one	<u>3</u>
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 116	Biology Laboratory	1
CM 112	General Chemistry 2 (CH 112)	3
CM 117	General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1
EC 103	General Economics	3
EN 102	Sentences and Vocabulary in General Use	3
IT 105	Introduction to Computer Systems	3
PH 111	General Physics 1	3
.....	(AR 103, MU 103, PC 103, PY 101, PY 103) Select one	<u>2-3</u>
<b>Total</b>		<b><u>19-20</u></b>

<b>Sophomore Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 203	Plant Science	3
AT 223	Principles of Animal Science	3
AT 233	Trends in Agricultural Technology	1
AT 313	Soil Science	3
CM 118	General Chemistry Laboratory2 (CH 114)	1
EN 201	Reading for Comprehension	3
PH 112	General Physics 2	3
PH 113	Physics Laboratory 1	<u>1</u>
<b>Total</b>		<b><u>18</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 231	Technology of Plant Pathology Management	3
AT 303	Agricultural Genetics	3
AT 361	Agricultural Entomology	3
CM 223	Organic Chemistry (CH 223)	3
CM 228	Organic Chemistry Laboratory (CH 228)	1
MI 211	Microbiology	3
PH 114	Physics Laboratory 2	1
ST 203	Principles of Statistics	<u>3</u>
<b>Total</b>		<b><u>20</u></b>

<b>Junior Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 232	Technology of Plant Pathology Management Laboratory	1
AT 304	Economic Crop Production	3
AT 311	Agro-Biochemistry	3
AT 314	Agricultural Meteorology and Irrigation	3
AT 362	Agricultural Entomology Laboratory	1
AT 383	Experimental Analysis in Agriculture	3
.....	Major Elective	<u>3</u>
<b>Total</b>		<b><u>17</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 305	Fundamentals of Plant Physiology	3
AT 312	Agro-Biochemistry Laboratory	1
AT 333	Fertilizer Technology and Usage	3
AT 343	Principles of Field Crops	3
AT 344	Principles of Plant Breeding	3
AT 364	Principles of Pest Management	3
.....	Major Elective	<u>3</u>
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Senior Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 433	Technology of Weed Control	3
AT 445	Cereal Crops	3
AT 446	Industrial Field Crops	3
AT 499	Seminar	1
RU 100	Knowledge and Morality	-
.....	Major Elective	<u>6</u>
<b>Total</b>		<b><u>16</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
.....	Major Elective	12
.....	Free Elective	<u>3</u>
<b>Total</b>		<b><u>15</u></b>

**Total for 4 years 143-144**

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Agricultural Technology  
Major Animal Production Technology**

<b>Freshman Year</b>		<b>Junior Year</b>	
<b>First Semester</b>		<b>First Semester</b>	
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 115 Principles of Biology	3	AT 224 Physiology and Anatomy of Farm Animals	3
CM 111 General Chemistry 1 (CH 111)	3	AT 232 Technology of Plant Pathology Management Laboratory	1
EN 101 Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	AT 311 Agro-Biochemistry	3
IS 103 Using the Library (LB 103)	1	AT 325 Poultry Farm Management	3
MA 111 Analytic Geometry and Calculus 1	3	AT 328 Swine Farm Management	3
TH 101 Structure of Thai and Its Usage	3	AT 362 Agricultural Entomology Laboratory	1
..... (PS 103, LW 104, SO 103) Select one	3	AT 383 Experimental Analysis in Agriculture	3
<b>Total</b>	<b><u>19</u></b>	<b>Total</b>	<b><u>17</u></b>
<b>Second Semester</b>		<b>Second Semester</b>	
	<b>Sem. Cr.</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 116 Biology Laboratory	1	AT 312 Agro-Biochemistry Laboratory	1
CM 112 General Chemistry 2 (CH 112)	3	AT 324 Livestock Hygiene	3
CM 117 General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1	..... Major Elective	15
EC 103 General Economics	3	<b>Total</b>	<b><u>19</u></b>
EN 102 Sentences and Vocabulary in General Use	3	<b>Senior Year</b>	
IT 105 Introduction to Computer Systems	3	<b>First Semester</b>	
PH 111 General Physics 1	3		<b>Sem. Cr.</b>
..... (AR 103, MU 103, PC 103, PY 101, PY 103) Select one	2-3	AT 323 Principles of Animal Nutrition	3
<b>Total</b>	<b><u>19-20</u></b>	AT 329 Cattle Farm Management	3
<b>Sophomore Year</b>		AT 423 Dairy Farm Management	3
<b>First Semester</b>		AT 499 Seminar	1
	<b>Sem. Cr.</b>	RU 100 Knowledge and Morality	-
AT 203 Plant Science	3	..... Major Elective	6
AT 223 Principles of Animal Science	3	<b>Total</b>	<b><u>16</u></b>
AT 233 Trends in Agricultural Technology	1	<b>Second Semester</b>	
AT 313 Soil Science	3		<b>Sem. Cr.</b>
CM 118 General Chemistry Laboratory 2 (CH 114)	1	AT 424 Livestock Improvement	3
EN 201 Reading for Comprehension	3	..... Major Elective	9
PH 112 General Physics 2	3	..... Free Elective	3
PH 113 Physics Laboratory 1	1	<b>Total</b>	<b><u>15</u></b>
<b>Total</b>	<b><u>18</u></b>	<b>Total for 4 years <u>143-144</u></b>	
<b>Second Semester</b>			
	<b>Sem. Cr.</b>		
AT 231 Technology of Plant Pathology Management	3		
AT 303 Agricultural Genetics	3		
AT 361 Agricultural Entomology	3		
CM 223 Organic Chemistry (CH 223)	3		
CM 228 Organic Chemistry Laboratory (CH 228)	1		
MI 211 Microbiology	3		
PH 114 Physics Laboratory 2	1		
ST 203 Principles of Statistics	3		
<b>Total</b>	<b><u>20</u></b>		

**Program of Study Leading to the  
B.S. Degree in Agricultural Technology  
Major Pest Management Technology**

<b>Freshman Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 115	Principles of Biology	3
CM 111	General Chemistry 1 (CH 111)	3
EN 101	Basic Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
IS 103	Using the Library (LB 103)	1
MA 111	Analytic Geometry and Calculus 1	3
TH 101	Structure of Thai and Its Usage	3
.....	(PS 103, LW 104, SO 103) Select one	<u>3</u>
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
BI 116	Biology Laboratory	1
CM 112	General Chemistry 2 (CH 112)	3
CM 117	General Chemistry Laboratory 1 (CH 113)	1
EC 103	General Economics	3
EN 102	Sentences and Vocabulary in General Use	3
IT 105	Introduction to Computer Systems	3
PH 111	General Physics 1	3
.....	(AR 103, MU 103, PC 103, PY 101, PY 103) Select one	<u>2-3</u>
<b>Total</b>		<b><u>19-20</u></b>

<b>Sophomore Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 203	Plant Science	3
AT 223	Principles of Animal Science	3
AT 233	Trends in Agricultural Technology	1
AT 313	Soil Science	3
CM 118	General Chemistry Laboratory2 (CH 114)	1
EN 201	Reading for Comprehension	3
PH 112	General Physics 2	3
PH 113	Physics Laboratory 1	1
<b>Total</b>		<b><u>18</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 231	Technology of Plant Pathology Management	3
AT 303	Agricultural Genetics	3
AT 361	Agricultural Entomology	3
CM 223	Organic Chemistry (CH 223)	3
CM 228	Organic Chemistry Laboratory (CH 228)	1
MI 211	Microbiology	3
PH 114	Physics Laboratory 2	1
ST 203	Principles of Statistics	<u>3</u>
<b>Total</b>		<b><u>20</u></b>

<b>Junior Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 232	Technology of Plant Pathology Management Laboratory	1
AT 304	Economic Crop Production	3
AT 311	Agro-Biochemistry	3
AT 314	Agricultural Meteorology and Irrigation	3
AT 362	Agricultural Entomology Laboratory	1
AT 366	Ecology of Crop Pests	3
AT 383	Experimental Analysis in Agriculture	<u>3</u>
<b>Total</b>		<b><u>17</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 312	Agro-Biochemistry Laboratory	1
AT 363	Insect and Animal Pests of Economic Crops	3
AT 364	Principles of Pest Management	3
AT 368	Plant Quarantine	3
.....	Major Elective	<u>9</u>
<b>Total</b>		<b><u>19</u></b>

<b>Senior Year</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 369	Insect Structure and Function	3
AT 373	Diseases of Economic Plants	3
AT 433	Technology of Weed Control	3
AT 499	Seminar	1
RU 100	Knowledge and Morality	-
.....	Major Elective	<u>6</u>
<b>Total</b>		<b><u>16</u></b>

<b>Second Semester</b>		<b>Sem. Cr.</b>
AT 413	Pesticides	3
.....	Major Elective	9
.....	Free Elective	<u>3</u>
<b>Total</b>		<b><u>15</u></b>

**Total for 4 years 143-144**

## คณะวิทยาศาสตร์

ชื่อปริญญา (ภาษาไทย) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.)

ชื่อปริญญา (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Science (B.S. in.....)

### คณะวิทยาศาสตร์ เปิดสอน 14 สาขาวิชา

- (1) คณิตศาสตร์ (Mathematics)
- (2) สถิติศาสตร์ (Statistics)
- (3) เคมี (Chemistry)
- (4) ฟิสิกส์ (Physics)
- (5) ชีววิทยา (Biology)
- (6) วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science)
- (7) การวิจัยดำเนินงาน (Operations Research)
- (8) เทคโนโลยีวัสดุ (Materials Technology)
- (9) เทคโนโลยีอาหาร (Food Technology)
- (10) คณิตศาสตร์ทางด้านวิธีจัดหมู่และการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Combinatorics and Optimization)
- (11) เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Technology)
- (12) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology)
- (13) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Science)
- (14) เทคโนโลยีการเกษตร (Agricultural Technology)

### โครงสร้างหลักสูตร

#### หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

	วิชาพื้นฐานทั่วไป หรือ ศึกษาทั่วไป	วิชาเอก	วิชาโท	วิชาเลือกเสรี	รวม
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แผน ก	53 - 54	60	15	13	141- 142
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แผน ข	53 - 54	75	-	13	141 -142
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แผน ค	53 - 54	75	-	13	141 -142
สาขาวิชาสถิติศาสตร์	45 - 46	73	18	6	142- 143
สาขาวิชาเคมี	47 - 48	88	-	6	141 -142
สาขาวิชาฟิสิกส์	53 - 54	57	18	13	141 -142
สาขาวิชาชีววิทยา	53 - 54	77	-	12	142- 143
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	53 - 54	72	18	3	146- 147
สาขาวิชาการวิจัยดำเนินงาน	45 - 46	70	20	9	144- 145
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ	50 - 51	90	-	3	143- 144
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร	50 - 51	91	-	3	144- 145
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ทางด้านวิธี จัดหมู่และการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด	50 - 51	90	-	3	143- 144
สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	50 - 51	90	-	3	143- 144
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ	50 - 51	95	-	3	148- 149
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	50 - 51	93	-	3	146- 147
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร	50 - 51	90	-	3	143- 144

# หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

1. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 3 แผน คือ แผน ก. (Plan A), แผน ข. (Plan B), แผน ค. (Plan C) เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษากระบวนวิชาต่างๆ อย่างน้อย 141-142 หน่วยกิต ดังนี้

## สาขาวิชาคณิตศาสตร์

### แผน ก. (Plan A)

#### 1.1 วิชาพื้นฐานทั่วไป 53 - 54 หน่วยกิต

RU 100 (0)	BI 115 (3)	BI 116 (3)	CM 111 (3),(CH 111)
CM 112 (3),(CH 112)	CM 117 (1),(CH 113)	CM 118 (1),(CH 114)	EN 101 (3)
EN 102 (3)	EN 201 (3)	IS 103 (1),(LB 103)	MA 111 (3)
MA 112 (3)	PH 111 (3)	PH 112 (3)	PH 113 (1)
PH 114 (1)	PS 110 (3)	ST 203 (3)	TH 101 (3)
ให้เลือก 2 กระบวนวิชา ดังนี้			
PY 101 (3) ,(PY 110)	PY 103 (3)	PC 103 (3)	MU 103 (2)
PE.....	AR 103 (2)		
ให้เลือก 1 กระบวนวิชา ดังนี้			
SO 103 (3)	EC 103 (3)	LW 104 (3),(LA 103)	PS 103 (3)

#### 1.2 วิชาเฉพาะสาขา 60 หน่วยกิต

##### 1.2.1 วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

MA 201 (3)	MA 202 (3)
------------	------------

##### 1.2.2 วิชาเอก 30 หน่วยกิต

MA 213 (3)	MA 214 (3)	MA 216 (3)	MA 223 (3)
MA 225 (3)	MA 226 (3)	MA 323 (3)	MA 326 (3)
MA 333 (3)	MA 443 (3)		

##### 1.2.3 วิชาบังคับเลือก 24 หน่วยกิต

ต้องเลือกจากกระบวนวิชาคณิตศาสตร์ (MA) ตั้งแต่หมายเลข 200 ขึ้นไป หรือจากกระบวนวิชาคณิตศาสตร์ทางด้านวิธีจัดหมู่และการหาค่าเหมาะที่สุด (CO) ที่มีหมายเลขกระบวนวิชาตั้งแต่ 223 ขึ้นไป หรือวิชาในกลุ่มต่อไปนี้

ST 311 (3)	ST 312 (3)	ST 411 (3)	ST 412 (3)
IT 105 (3)	IT 203 (3)	IT 256 (1)	

#### 1.3 วิชาโท 15 หน่วยกิต

#### 1.4 วิชาเลือกเสรี 13 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

## สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แผน ข (Plan B)

1.1 วิชาพื้นฐานทั่วไป 53-54 หน่วยกิต  
เหมือนแผน ก.

1.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน 75 หน่วยกิต

1.2.1 วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต  
เหมือนแผน ก

1.2.2 วิชาเอก 48 หน่วยกิต

MA 213 (3)	MA 214 (3)	MA 216 (3)	MA 223 (3)
MA 225 (3)	MA 226 (3)	MA 315 (3)	MA 317 (3)
MA 323 (3)	MA 324 (3)	MA 326 (3)	MA 327 (3)
MA 334 (3)	MA 423 (3)	MA 443 (3)	MA 444 (3)

1.2.3 วิชาบังคับเลือก 21 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนวิชาคณิตศาสตร์ (MA) ที่มีหมายเลขกระบวนวิชาตั้งแต่ 200 ขึ้นไป หรือจากกระบวนวิชาคณิตศาสตร์ทางด้านวิธีจัดหมู่และการหาค่าเหมาะที่สุด (CO) ที่มีหมายเลขกระบวนวิชาตั้งแต่ 223 ขึ้นไป

1.3 ไม่ต้องเรียนวิชาโท

1.4 วิชาเลือกเสรี 13 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

## สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แผน ก (Plan C)

1.1 วิชาพื้นฐานทั่วไป 53-54 หน่วยกิต  
เหมือนแผน ก.

1.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน 75 หน่วยกิต

1.2.1 วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

เหมือนแผน ก

1.2.2 วิชาเอก 48 หน่วยกิต

เหมือนแผน ข.

1.2.3 วิชาบังคับเลือก 21 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนวิชาคณิตศาสตร์ (MA) หรือฟิสิกส์ (PH) หรือสถิติศาสตร์ (ST) ที่มีหมายเลขกระบวนวิชา ตั้งแต่ 200 ขึ้นไป หรือจากกระบวนวิชาคณิตศาสตร์ทางด้านวิธีจัดหมู่และการหาค่าเหมาะที่สุด (CO) ที่มีหมายเลขกระบวนวิชาตั้งแต่ 223 ขึ้นไป หรือเลือกกระบวนวิชาดังต่อไปนี้

CM 233 (3),(CH 233)	CM 237 (2),(CH 234)	CM 241 (3),(CH 243)	CM 242 (3),(CH 343)
CM 343 (3),(CH 443)	CM 347 (1),(CH 243)	CM 348 (1),(CH 343)	IT 203 (3)
IT 204 (3)	IT 253 (1)	IT 256 (1)	IT 257 (1)

1.3 ไม่ต้องเรียนวิชาโท

1.4 วิชาเลือกเสรี 13 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

## 2. สาขาวิชาสถิติศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติศาสตร์ นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษาระบบวิชาต่างๆ อย่างน้อย 142-143 หน่วยกิต ดังนี้

2.1 วิชาพื้นฐานทั่วไป 45-46 หน่วยกิต แยกเป็นกลุ่มวิชาดังนี้

2.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต วิชาที่ต้องเรียน BI 115, BI 116, CM 111 (CH 111), CM 117 (CH 113), PH 111, PH 113, MA 111, MA 112, ST 203

2.1.2 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต วิชาที่ต้องเรียน EN 101, EN 102, EN 201 และ EN หมายเลข 300 ขึ้นไป

2.1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6-7 หน่วยกิต วิชาที่ต้องเรียน IS 103, TH 101 และเลือกไม่น้อยกว่า 2-3 หน่วยกิต จาก AR 103, MU 103, PC 103, PY 101, PY 103, PE xxx และ RU 100 (บังคับไม่นับหน่วยกิต)

2.1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต วิชาที่ต้องเรียน PS 110 และเลือกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากวิชา EC 103, LW 104, PS 103, SO 103

2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน 91 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาแกน 25 หน่วยกิต

AC 130 (3)	CT 105 (3)	MA 213 (3)	MA 226 (3)
OR 205 (3)	OR 213 (3)	OR 223 (1)	OR 234 (3)
OR 235 (3)			

2.2.2 วิชาเอก 48 หน่วยกิต

ST 204 (3)	ST 205 (3)	ST 213 (3)	ST 311 (3)
ST 312 (3)	ST 331 (3)	ST 332 (3)	ST 333 (3)
ST 411 (3)	ST 412 (3)	ST 433 (3)	ST 437 (3)
ST 446 (3)			

และเลือกจากกระบวนวิชาหมายเลข 300 ขึ้นไปที่เปิดสอนในภาควิชาสถิติอีก 9 หน่วยกิต



### 2.2.3 วิชาโท 18 หน่วยกิต

ต้องเลือกสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งดังต่อไปนี้คือ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาการบริหารทั่วไป สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาการวิจัยดำเนินงาน สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ภาควิชาเห็นชอบ

### 2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดบรรยายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง

หมายเหตุ 1. หลักสูตรนี้เริ่มใช้กับนักศึกษารหัส 40 เป็นต้นไป นักศึกษาหลักสูตรปัจจุบันสามารถสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรนี้ได้

2. ไม่อนุญาตให้นักศึกษาวิชาเอกสถิติเรียนวิชา EC 215, EC 216, MA 109, ST 201 - ST 210(ยกเว้น ST 203, ST 204, ST 205), ST 304 และ ST 313

3. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 142-143 หน่วยกิต

### 3. สาขาวิชาเคมี

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี นักศึกษาสาขาวิชาเคมีจะต้องผ่านการศึกษากระบวนวิชาต่าง ๆ อย่างน้อย 141-142 หน่วยกิต ดังนี้

#### 3.1 วิชาศึกษาทั่วไป 47 - 48 หน่วยกิต

##### 3.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 26 หน่วยกิต ดังนี้

BI 115 (3)	BI 116 (3)	CM 111 (3),(CH 111)	CM 112 (3),(CH 112)
CM 117 (1),(CH 113)	CM 118 (1),(CH 114)	PH 111 (3)	PH 112 (3)
PH 113 (1)	PH 114 (1)	MA 111 (3)	MA 112 (3)

##### 3.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3-4 หน่วยกิต

IS 103 (1),(LB 103)

และเลือกเรียนกระบวนวิชาต่อไปนี้ 2 - 3 หน่วยกิต

AR 103 (2)	MU 103 (2)	PC 103 (3)	PY 101 (3)
PY 103 (3)	PE ..... (1)	RU 100 (0)	

##### 3.1.3 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

EN 101 (3)	EN 102 (3)	EN 201 (3)	TH 101 (3)
------------	------------	------------	------------

##### 3.1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต

PS 110 (3)

และเลือกกระบวนวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต

EC 103 (3)	LW 104 (3)	PS 103 (3)	SO 103 (3)
------------	------------	------------	------------

#### 3.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน 88 หน่วยกิต

##### 3.2.1 กลุ่มวิชาแกน 12 หน่วยกิต

MA 217 (3)	MA 218 (3)	IT 105 (3)	ST 203 (3)
------------	------------	------------	------------

##### 3.2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ 70 หน่วยกิต

CM 221 (3),(CH 221)	CM 222 (3),(CH 222)	CM 227 (1),(CH 221 L)	CM 233 (3),(CH 233)
CM 237 (2),(CH 234)	CM 241 (3),(CH 243)	CM 242 (3),(CH 343)	CM 313 (3),(CH 313)
CM 317 (1),(CH 313 L)	CM 323 (3),(CH 324)	CM 324 (3),(CH 323)	CM 327 (1),(CH 222 L)
CM 328 (1),(CH 323 L)	CM 333 (3),(CH 334)	CM 334 (2)	CM 337 (1),(CH 334 L)
CM 343 (3),(CH 443)	CM 347 (1),(CH 243 L)	CM 348 (1),(CH 343 L)	CM 351 (3),(CH 351)
CM 352 (3),(CH 352)	CM 357 (1),(CH 351 L)	CM 413 (3),(CH 414)	CM 423 (3),(CH 423)
CM 424 (3),(CH 424)	CM 427 (2),(CH 422)	CM 433 (3),(CH 335)	CM 437 (2),(CH 335 L)
CM 443 (3)	CM 457 (1),(CH 352 L)	CM 489 (3)	CM 490 (1),(CH 490)

### 3.2.2 กลุ่มวิชาเอกเลือก 6 หน่วยกิต

เลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

CM 460 (3)	CM 461 (3)	CM 462 (3),(CH 486)	CM 463 (3)
CM 464 (3),(CH 469)	CM 465 (3),(CH 475)	CM 466 (3),(CH 476)	CM 467 (2)
CM 468 (3),(CH 468)	CM 469 (3)	CM 470 (3),(CH 461)	CM 471 (3),(CH 462)
CM 472 (3),(CH 463)	CM 473 (3),(CH 464)	CM 474 (3),(CH 474)	CM 475 (3),(CH 472)
CM 476 (3),(CH 465)	CM 477 (3)	CM 480 (3),(CH 466)	CM 481 (3),(CH 471)
CM 482 (3),(CH 471)	CM 485 (3),(CH 477)	CM 511 (3)	CM 521 (3)
CM 531 (3)	CM 541 (3)	CM 551 (3)	CM 590 (3),(CH 493)

### 3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

หมายถึงกระบวนวิชาต่างๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง ยกเว้นกระบวนวิชาที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์ แต่ไม่อนุญาตให้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ลงทะเบียนเรียน

#### 3.4 กระบวนวิชาสำหรับนักศึกษาเอกสาขาวิชาเคมี

เป็นกระบวนวิชาที่ไม่อนุญาตให้นักศึกษาสาขาวิชาเคมีลงทะเบียนเรียน มีดังนี้

CM 103 (3),(CH 103)	CM 104 (3),(CH 104)	CM 115 (3)	CM 119 (1),(CH 163)
CM 201 (1),(CH 231)	CM 202 (1),(CH 232)	CM 223 (3),(CH 223)	CM 225 (4),(CH 261)
CM 228 (1),(CH 228)			

#### 3.5 กระบวนวิชาที่สอนร่วมกับภาควิชาอื่น

เป็นกระบวนวิชาการที่เรียนร่วมกันกับภาควิชาอื่น มีดังนี้

SC 102 (3)	SC 103 (3)
------------	------------

หมายเหตุ 1. หมายถึง กระบวนวิชาที่เปิดใหม่

2. ภาควิชาเคมียึดถือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับบุพวิชา หรือ PR (Prerequisite) อย่างเคร่งครัด ฉะนั้นนักศึกษาจะต้องสอบผ่านกระบวนวิชาที่กำหนดว่าเป็นบุพวิชา หรือ PR เสียก่อนจึงจะลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาที่สูงขึ้นไปได้ ภาควิชาจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาที่เรียนวิชาเคมีลงทะเบียนเรียนข้ามกระบวนวิชาที่กำหนดว่าเป็นพื้นฐานสำหรับกระบวนวิชานั้นๆ กระบวนวิชาที่จะเรียนควบได้ต้องเป็นกระบวนวิชาที่มี CR (Corequisite) กำกับอยู่เท่านั้น นักศึกษาที่ไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์นี้ภาควิชาจะพิจารณาปรับลดกระบวนวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้าม PR นั้น

## 4. สาขาวิชาฟิสิกส์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษาระบบวิชาต่างๆ อย่างน้อย 141-142 หน่วยกิต ดังนี้

### 4.1 วิชาพื้นฐานทั่วไป 53-54 หน่วยกิต (เรียนเช่นเดียวกับสาขาวิชาคณิตศาสตร์)

#### 4.2 วิชาเฉพาะสาขา 57 หน่วยกิต

##### 4.2.1 วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

MA 213 (3)	GY 113 (3)
------------	------------

##### 4.2.2 วิชาเอก 36 หน่วยกิต

PH 212 (3)	PH 214 (3)	PH 215 (3)	PH 217 (3)
PH 225 (3)	PH 226 (3)	PH 227 (1)	PH 312 (3)
PH 314 (3)	PH 413 (3)	PH 415 (2)	PH 421 (3)
PH 424 (3)			

##### 4.2.3 วิชาบังคับเลือก 15 หน่วยกิต

ต้องเลือกเฉพาะกระบวนวิชาที่เปิดบรรยายในภาควิชาฟิสิกส์ (PH) เท่านั้น

#### 4.3 วิชาโท 18 หน่วยกิต

ต้องเลือกวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาโท โดยทั่วไปควรจะต้องเลือกเรียนกระบวนวิชาต่อไปนี้



## 6. สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษาระบบ  
วิชาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต ดังนี้

### 6.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 53 หน่วยกิต

RU 100 (0)

#### 6.1.1 หมวดวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 32 หน่วยกิต

BI 115 (3)	BI 116 (1)	CM 111 (3)	CM 112 (3)
CM 117 (1),(CH 113)	CM 118 (1),(CH 114)	CT 105 (3)	MA 111 (3)
MA 112 (3)	PH 111 (3)	PH 112 (3)	PH 113 (1)
PH 114 (1)	ST 203 (3)		

#### 6.1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 9 หน่วยกิต

EN 101 (3)	EN 102 (3)	EN 201 (3)
------------	------------	------------

#### 6.1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

IS 103 (1),(LB 103)	TH 101 (3)		
เลือกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้			
AR 103 (2)	MU 103 (2)	PC 103 (3)	PY 101 (3),(PY 110)
PY 103 (3)	PE xxx (2)		

#### 6.1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต

PS 110 (3)			
เลือก 3 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้			
EC 103 (3)	LW 104 (3)	PS 103 (3)	SO 103 (3)

### 6.2 หมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

#### 6.2.1 กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต

CT 203 (3)	CT 211 (3)	CT 313 (3)	CT 317 (3)
MA 213 (3)	MA 226 (3)	OR 203 (3)	ST 204 (3)

#### 6.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

##### 6.2.2.1 วิชาเอก 39 หน่วยกิต

CT 212 (3)	CT 214 (3)	CT 215 (3)	CT 216 (3)
CT 314 (3)	CT 315 (3)	CT 316 (3)	CT 414 (3)
CT 415 (3)	CT 417 (3)	CT 479 (3)	CT 484 (3)
CT 490 (3)			

##### 6.2.2.2 วิชาบังคับเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต เลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

CT 345 (3)	CT 423 (3)	CT 437 (3)	CT 447 (3)
CT 455 (3)	CT 477 (3)	CT 478 (3)	CT 486 (3)
CT 487 (3)	CT 488 (3)	CT 489 (3)	CT 494 (3)
CT 499 (1)	EN 324 (3)		

### 6.3 วิชาโท ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกวิชาโทตามความสนใจและความถนัด โดยให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดเกี่ยวกับกลุ่มวิชาที่คณะเจ้าของวิชานั้นๆ  
จัดให้เป็นวิชาโท ทั้งนี้ นักศึกษาที่เรียนวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์แล้วไม่อาจใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นวิชาโทด้วยได้ (วิชาโท  
วิทยาการคอมพิวเตอร์ในหมวด IT ไม่นับหน่วยกิตให้กับนักศึกษาวิชาเอก) กลุ่มวิชาที่จะเสริมกับวิชาเอกนี้ในแง่ของการทำงานก็ได้แก่  
บริหารธุรกิจ, การบัญชี, เศรษฐศาสตร์, สถิติ, การวิจัยดำเนินงาน เป็นต้น

#### 6.4 วิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือกจากวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง ให้เลือกเรียนวิชาตามความสนใจ ตามถนัดหรือวิชาชีพที่เสริมความรอบรู้

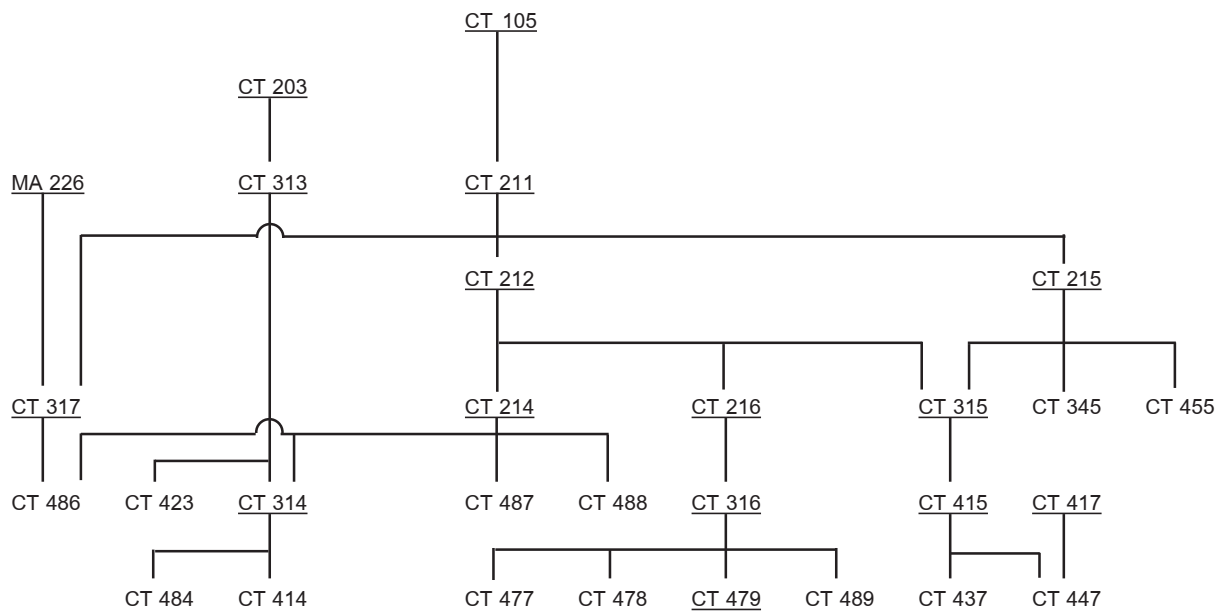
#### รายการบุพวิชาสำหรับหลักสูตร CT

วิชา	บุพวิชา
<u>CT 105</u>	MA 111 (MA 111 เรียนพร้อมกันได้ด้วย CT 105)
<u>CT 203</u>	MA 111 (MA 111 เรียนพร้อมกันได้ด้วย CT 203)
<u>CT 211</u>	CT 105 และ CT 203
<u>CT 212</u>	CT 211
<u>CT 214</u>	CT 212
<u>CT 215</u>	CT 211
<u>CT 216</u>	CT 212
<u>CT 313</u>	CT 203
<u>CT 314</u>	CT 214
<u>CT 315</u>	CT 212 และ CT 215
<u>CT 316</u>	CT 216
<u>CT 317</u>	CT 211 และ MA 226 (ควรเรียน MA 213 มาแล้ว)
<u>CT 345</u>	CT 215
<u>CT 414</u>	CT 314
<u>CT 415</u>	CT 315
<u>CT 417</u>	CT 315
<u>CT 423</u>	CT 313
<u>CT 437</u>	CT 415
<u>CT 447</u>	CT 415 และ CT 417
<u>CT 455</u>	CT 215
<u>CT 477</u>	CT 216
<u>CT 478</u>	CT 316
<u>CT 479</u>	CT 316
<u>CT 484</u>	CT 314
<u>CT 486</u>	CT 214
<u>CT 487</u>	CT 214
<u>CT 488</u>	CT 214
<u>CT 489</u>	CT 316

#### หมายเหตุ

สำหรับวิชา CT 490, CT 494 และ CT 499 เรียนได้เมื่อเหลือวิชาเรียนไม่เกิน 12 หน่วยกิต หรือตามกำหนดของภาคีวิชา  
วิชาที่ขีดเส้นใต้ไว้แสดงว่าเป็นวิชาที่ต้องเรียนคือเป็นวิชาพื้นฐาน, วิชาแกน, หรือวิชาเอก

### 2.3 แผนผังแสดงรายการบุพวิชาของวิชาหมวด CT



## โครงสร้างหลักสูตรวิชาโทวิทยาการคอมพิวเตอร์ (IT)

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้จัดกลุ่มวิชาสำหรับหลักสูตรวิชาโทวิทยาการคอมพิวเตอร์ (IT หรือ Information Technology) แยกออกจากหลักสูตรวิชาเอก (CT หรือ Computer Technology) เพื่อความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยหลักสูตรวิชาโทตั้งขึ้นให้เหมาะสมกับความต้องการของนักศึกษาส่วนใหญ่ของมหาวิทยาลัยในทุกสาขาวิชาที่ต้องการศึกษาวิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับใช้งานได้แต่ไม่ถึงกับเป็นวิชาเอกโดยตรงและมีข้อแนะนำว่า นักศึกษาควรเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิตในกลุ่มวิชา IT เพื่อเป็นวิชาโท

การแยกกลุ่มวิชาโทออกจากวิชาเอกในลักษณะนี้ทำให้สามารถจัดเนื้อหาและการฝึกฝนที่เหมาะสมกับนักศึกษาทั่วไปได้ดีขึ้น โดยมีการครอบคลุมเนื้อหาที่สำคัญของสาขาวิชานี้ได้เป็นอย่างดี ขณะเดียวกันก็ทำให้สามารถสอนและจัดการฝึกฝนแบบใกล้ชิดและเน้นการปฏิบัติโดยการจัดสรรทรัพยากรการเรียนให้กับนักศึกษารายวิชาเอกได้มากขึ้นด้วย

กลุ่มวิชาในหมวด IT นี้ไม่มีการควบคุมบุพวิชา ซึ่งต่างจากหมวด CT ที่มีการควบคุมบุพวิชาอย่างเคร่งครัด ดังนั้นวิชาหมวด IT นี้จะสามารถใช้บริการให้กับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยได้ โดยสะดวกกว่าที่เคยเป็นมาในหลักสูตรเก่า นอกจากนั้นเนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตก็ได้จัดให้เหมาะสมกับสภาพการศึกษาในปัจจุบันมากขึ้นด้วย

### กลุ่มวิชาหลัก

IT 105	ระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3	(3-0)
IT 203	การเขียนโปรแกรมเพื่อการใช้งาน	3	(3-0)
IT 204	การเขียนโปรแกรมขั้นสูงและโครงสร้างข้อมูล	3	(3-0)
IT 303	โครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล	3	(3-0)
IT 304	การจัดแฟ้มข้อมูลและระบบฐานข้อมูล	3	(3-0)
IT 305	อัลกอริทึมเพื่อการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3	(3-0)
IT 403	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน	3	(3-0)
IT 404	การจัดระบบสารสนเทศ	3	(3-0)

### กลุ่มวิชาภาษาโปรแกรม

IT 253	ภาษาโคบอล	1	(2-0)
IT 254	ภาษาอาร์พีซี	1	(2-0)
IT 255	ภาษาพีแอล 1	1	(2-0)
IT 256	ภาษาฟอร์แทรน	1	(2-0)
IT 257	ภาษาปาสกาล	1	(2-0)
IT 258	ภาษาซี	1	(2-0)
IT 259	ภาษาเบสิก	1	(2-0)

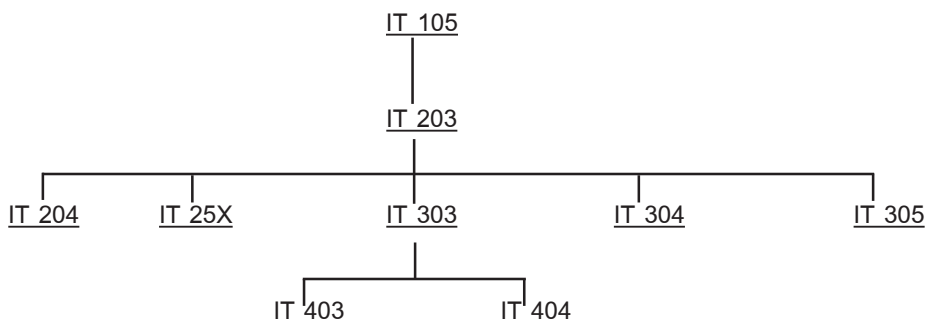
### รายการบุพวิชาสำหรับหลักสูตร IT

ถึงแม้จะไม่มีมีการควบคุมบุพวิชาอย่างเคร่งครัด ลำดับเนื้อหาวิชาที่จะทำให้สามารถเรียนได้อย่างต่อเนื่องในหมวดวิชานี้ก็มีอยู่ดังที่ปรากฏในตารางบุพวิชาต่อไปนี้

วิชา	บุพวิชา
IT 105	ไม่มี
IT 203	IT 105
IT 204	IT 203
IT 25x	IT 203 (วิชากลุ่มโปรแกรม)
IT 303	IT 203
IT 304	IT 203
IT 305	IT 203 และ MA 226
IT 403	IT 304
IT 404	IT 304

## แผนผังแสดงรายการบุพวิชาของวิชาหมวด IT

ลำดับวิชาที่จะทำให้สามารถเรียนได้อย่างต่อเนื่องเป็นดังนี้ (ไม่บังคับ)



### คำแนะนํา

สำหรับวิชากลุ่มภาษาโปรแกรมมิ่งนั้นนักศึกษาควรเลือกเรียน IT 257 (ภาษาปาสคาล) กับภาษาโปรแกรมอื่นที่สนใจอีกหนึ่งภาษา

### หมายเหตุ

1. วิชาหมวด IT เป็นวิชาสำหรับนักศึกษาทั่วไป (คือไม่ใช่ นักศึกษาวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์) ที่ต้องการเรียนวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นวิชาโท
2. วิชาหมวด CT อื่น ๆ นอกจาก CT 105 เป็นวิชาสำหรับนักศึกษาวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์
3. วิชาหมวด IT ไม่นับให้กับนักศึกษาวิชาเอก CT ดังนั้นนักศึกษาจึงไม่สามารถทำวิชาเอกและวิชาโทในวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้พร้อมกัน (ยกเว้นเลือกวิชาหมวด IT เป็นวิชาเลือกเสรี และต้องไม่เป็นวิชาที่เทียบโอนได้กับวิชา CT ตามตารางการเปลี่ยนวิชาเอกเป็นวิชาโทและตารางการเทียบโอนกระบวนวิชาจากหลักสูตร CS เป็นหลักสูตร CT และ IT)

### การเปลี่ยนแปลงวิชาเอก CT เป็นวิชาโท IT

สำหรับนักศึกษาวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์ (CT) ที่เปลี่ยนใจไม่ทำวิชาเอกและต้องการทำวิชาโทวิทยาการคอมพิวเตอร์ (IT) แทน จะสามารถใช้กระบวนวิชาในหมวด CT แทนวิชาในหมวด IT ดังตารางต่อไปนี้

วิชาหมวด IT	แทนได้ด้วยวิชาหมวด CT
IT 105	CT 105
IT 203	CT 211
IT 204	CT 212
IT 303	CT 215
IT 304	CT 316
IT 305	CT 317
IT 403	CT 479
IT 404	CT 478

### การเทียบโอนกระบวนวิชาจากหลักสูตร CS เป็นหลักสูตร CT และ IT

สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงหลักสูตรศาสตร์คอมพิวเตอร์เดิม (CS) ที่สมัครเข้ามาศึกษาใหม่ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตจากกระบวนวิชาในหลักสูตร CS เป็นกระบวนวิชาในหลักสูตร CT และ IT ได้ดังต่อไปนี้

หลักสูตร CS (CR.)	เทียบเป็น	หลักสูตร CT, IT (CR.)
CS 104	3	IT 104 3
CS 105	3	CT 105, IT 105 3
CS 203	3	CT 203 3
CS 210	3	IT 203 3
CS 215	3	IT 203 3
CS 216	3	IT 203 3



CS 217	3	IT 203	3
CS 218	3	IT 203	3
CS 220	1	IT 253	1
CS 225	1	IT 256	1
CS 226	1	IT 259	1
CS 227	1	IT 257	1
CS 228	1	IT 258	1
CS 231	3	CT 211	3
CS 232	3	CT 212	3
CS 243	3	CT 214	3
CS 303	3	CT 317	3
CS 310	3	CT 215	3
CS 313	3	IT 203	3
CS 316	3	IT 203	3
CS 323	1	IT 254	1
CS 326	1	IT 255	1
CS 330	3	CT 489	3
CS 333	3	CT 314	3
CS 335	3	CT 478	3
CS 337	3	CT 477	3
CS 339	3	CT 216	3
CS 342	3	CT 315	3
CS 355	3	CT 455	3
CS 438	3	CT 414	3
CS 441	3	CT 417	3
CS 442	3	CT 345	3
CS 444	3	CT 316	3
CS 446	3	CT 447	3
CS 463	3	CT 415	3
CS 465	3	CT 437	3
CS 490	3	CT 490	3
IT 403	3	CT 479	3

## 7. สาขาวิชาการวิจัยดำเนินงาน

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยดำเนินงาน นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษากระบวนวิชาต่าง ๆ อย่างน้อย 144-145 หน่วยกิต ดังนี้

### 7.1 วิชาพื้นฐานทั่วไป 45-46 หน่วยกิต แยกเป็นกลุ่มวิชาดังนี้

7.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต วิชาที่ต้องเรียน BI 115, BI 116, CM 111 (CH 111), CM 117 (CH 113), PH 111, PH 113, MA 111, MA 112, ST 203

7.1.2 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต วิชาที่ต้องเรียน EN 101, EN 102, EN 201

7.1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6-7 หน่วยกิต วิชาที่ต้องเรียน IS 103, TH 101 และเลือกไม่น้อยกว่า 5-6 หน่วยกิต จาก AR 103, MU 103, PC 103, PY 101, PY 103, PE xxx และ RU 100 (บังคับไม่นับหน่วยกิต)

7.1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต วิชาที่ต้องเรียน PS 110 และเลือกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากวิชา EC 103, LW 104, PS 103, SO 103

## 7.2 วิชาเฉพาะด้าน (Concentration Requirements) 90 หน่วยกิต

### 7.2.1 วิชาแกน (Department Requirement) 22 หน่วยกิต

CT 105 (3)	MA 213 (3)	MA 226 (3)	OR 205 (3)
OR 213 (3)	OR 223 (1)	ST 204 (3)	ST 210 (3)

### 7.2.2 วิชาเอก (Major Requirements) 30 หน่วยกิต

OR 203 (3)	OR 233 (3)	OR 234 (3)	OR 235 (3)
OR 313 (3)	OR 314 (3)	OR 333 (3)	OR 414 (3)
OR 433 (3)	OR 494 (3)		

### 7.2.3 วิชาบังคับเลือก (Guided Elective) 18 หน่วยกิต เลือกจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

AC 130 (3)	OR 315 (3)	OR 334 (3)	OR 335 (3)
OR 415 (3)	OR 434 (3)	ST 305 (3)	ST 313 (3)
ST 332 (3)	ST 333 (3)	ST 354 (3)	ST 415 (3)
ST 416 (3)	ST 433 (3)	ST 435 (3)	ST 436 (3)
ST 439 (3)	ST 446 (3)		

หรือกระบวนวิชาอื่นๆ ที่ภาควิชาเห็นชอบ

### 7.2.4 กลุ่มวิชาโท (Minor Requirements) ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต

ต้องเลือกสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งต่อไปนี้ คือ สาขาวิชาการบริหารทั่วไป สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาการบริหารรัฐกิจ สาขาวิชาสถิติศาสตร์ และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่ภาควิชาเห็นชอบ

## 7.3 หมวดวิชาเลือกเสรี (Free Elective) 9 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดบรรยายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง

### หมายเหตุ

1. หลักสูตรนี้มีผลบังคับสำหรับนักศึกษารหัสประจำตัว 40 เป็นต้นไป
2. นักศึกษาตามหลักสูตรเดิมสามารถสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรนี้ได้ ถ้าศึกษาครบตามโครงสร้าง

## 8. สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษากระบวนวิชาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต ดังนี้

### 8.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

RU 100 (0)

#### 8.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 29 หน่วยกิต

BI 115 (3)	BI 116 (1)	CM 111 (3),(CH 111)	CM 112 (3),(CH 112)
CM 117 (1),(CH 113)	CM 118 (1),(CH 114)	MA 111 (3)	MA 112 (3)
PH 111 (3)	PH 112 (3)	PH 113 (1)	PH 114 (1)
ST 203 (3)			

#### 8.1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 9 หน่วยกิต

EN 101 (3) EN 102 (3) EN 201 (3)

#### 8.1.3 กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

IS 103 (1),(LB 103) TH 101 (3)  
เลือกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

AR 103 (2) MU 103 (2) PC 103 (3) PY 103 (3)  
PY 101 (3),(PY 110)

#### 8.1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต

PS 110 (3)  
เลือก 3 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

EC 103 (3) LW 104 (3),(LA 103) PS 103 (3) SO 103 (3)

### 8.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

#### 8.2.1 กลุ่มวิชาแกน 37 หน่วยกิต

CM 221 (3),(CH 221)	CM 227 (1),(CH 221)	CM 233 (3),(CH 233)	CM 237 (2),(CH 234)
CM 241 (3),(CH 243)	CM 347 (1),(CH 243)	CT 105 (3),(CS 105)	EC 323 (3)
GY113 (3)	GM 203 (3)	MA 213 (3)	MA 216 (3)
MK 302 (3)	PH 225 (3)		

#### 8.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 47 หน่วยกิต

MY 313 (2)	MY 314 (2)	MY 315 (2)	MY 316 (1)
MY 317 (2)	MY 318 (2)	MY 321 (2)	MY 322 (2)
MY 326 (1)	MY 327 (1)	MY 390 (1)	MY 431 (2)
MY 432 (2)	MY 436 (1)	MY 437 (1)	MY 441 (2)
MY 442 (2)	MY 446 (1)	MY 447 (1)	MY 453 (2)
MY 456 (1)	MY 499 (3)	TN 233 (2)	TN 323 (2)
TN 324 (1)	TN 325 (2)	TN 326 (2)	TN 421 (2)

#### 8.2.3 กลุ่มวิชาบังคับเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

MY 471 (2)	MY 473 (2)	MY 474 (2)	MY 475 (2)
MY 476 (2)	MY 477 (2)	MY 478 (2)	MY 479 (1)
TN 321 (3)	TN 322 (1)		

### 8.3 วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง

#### 8.4 กระบวนวิชาที่มีบุพวิชาหมวด MY และ TN มีดังนี้

MY 313	CR	CM 233, GY 113	MY 471	CR	MY 321
MY 314	CR	CM 243	MY 473	PR	MY 441
MY 315	PR	TN 233	MY 474	PR	MY 431 (CR)
MY 316	PR	MY 315	MY 475	PR	MY 322 (CR)
MY 317	CR	MY 314	MY 476	PR	MY 318 (CR)
MY 318	PR	MY 313	MY 477	PR	MY 441
MY 321	CR	CM 243	MY 478	PR	MY 431
MY 322	PR	MY 321	MY 479	CR	MY 471
MY 326	PR	MY 321	MY 390	CI	
MY 327	PR	MY 322	MY 499	PR	MY 317, MY 318, MY 322, MY 327
MY 431	PR	MY 317		CR	MY 390
MY 432	PR	MY 431	TN 233	PR	MA 112, PH 112
MY 436	PR	MY 431	TN 321	PR	CM 221
MY 437	PR	MY 432	TN 322	PR	TN 321
MY 441	CR	TN 323	TN 323	PR	CM 221 (OR CM 223 + CM 228), PH 114
MY 442	PR	MY 441			
MY 446	PR	MY 441	TN 324	PR	TN 323
MY 447	PR	MY 442	TN 325	PR	TN 323
MY 453	CR	TN 323	TN 326	PR	TN 323
MY 456	PR	MY 453	TN 421		สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4



## 9. สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษาระบบนิเวศวิทยาต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต ดังนี้

### 9.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

RU 100 (0)

#### 9.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 29 หน่วยกิต

BI 115 (3) BI 116 (1) CM 111 (3),(CH 111) CM 112 (3),(CH 112)

CM 117 (1),(CH 113) CM 118 (1),(CH 114) MA 111 (3) MA 112 (3)

PH 111 (3) PH 112 (3) PH 113 (1) PH 114 (1)

ST 203 (3)

#### 9.1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 9 หน่วยกิต

EN 101 (3) EN 102 (3) EN 201 (3)

#### 9.1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

IS 103 (1),(LB 103) TH 101 (3)

เลือกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

AR 103 (2) MU 103 (2) PC 103 (3) PY 103 (3)

PY 101 (3),(PY 110)

#### 9.1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต

PS 110 (3)

เลือก 3 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

EC 103 (3) LW 104 (3),(LA 103) PS 103 (3) SO 103 (3)

### 9.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 91 หน่วยกิต

#### 9.2.1 กลุ่มวิชาแกน 31 หน่วยกิต

CM 221 (3),(CH 221) CM 222 (3),(CH 222) CM 227 (1),(CH 221) CM 327 (1),(CH 222)

CM 351 (3),(CH 351) CM 352 (3),(CH 352) CM 357 (1),(CH 351) CM 457 (1),(CH 352)

CM 480 (3),(CH 466) CT 105 (3),(CS 105) EC 323 (3) MI 211 (3)

MK 302 (3)

#### 9.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 45 หน่วยกิต

FT 221 (3) FT 331 (2) FT 332 (1) FT 341 (2)

FT 390 (1) FT 421 (2) FT 441 (2) FT 442 (1)

FT 443 (2) FT 453 (2) FT 499 (3) FY 431 (2)

FY 432 (2) FY 433 (1) FY 434 (1) TN 311 (2)

TN 312 (1) TN 313 (2) TN 314 (2) TN 321 (3)

TN 322 (1) TN 323 (2) TN 324 (1) TN 325 (2)

TN 421 (2)

#### 9.2.3 กลุ่มวิชาบังคับเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

FY 461 (2) FY 462 (2) FY 463 (2) FY 464 (2)

FY 465 (2) FY 466 (2) FY 467 (2) FY 468 (2)

FY 469 (2) FY 470 (2) FY 471 (1) FY 472 (1)

FY 473 (1) FY 474 (1) FY 475 (1) FY 476 (1)

FY 477 (1) FY 478 (1) FY 479 (1) FY 480 (1)

MI 351 (3)

### 9.3 วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง

**ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร  
PR ของกระบวนวิชาต่างๆ**

FT 221	PR	BI 116, CM 112	FY 466	PR	FY 431, CM 351, TN 321
FT 331	PR	FT 221, CM 222	FY 467	PR	FY 431, CM 351, TN 321
FT 332	PR	FT 331	FY 468	PR	FY 431, CM 351, TN 321, MI 351
FT 341	PR	FT 221	FY 469	PR	FY 431, CM 351, TN 321
FT 390	PR	FT 332, วิชาเลือก 2 วิชา	FY 470	PR	FY 431, CM 351, TN 321
	CR	FT 422, FT 443, FT 453	FT 499	PR	FT 332, TN 314, TN 421, CT 105
FT 421	PR	FY 431, MK 302	TN 311	PR	CM 351
FT 441	PR	FY 431, ST 203	FY 471	PR	FY 461
FT 442	PR	FT 441	FY 472	PR	FY 462
FT 443	PR	FY 431, TN 322, MI 351	FY 473	PR	FY 463
FT 453	PR	FY 431, MI 351	FY 474	PR	FY 464
FY 431	PR	FT 221, MI 211, CM 221	FY 475	PR	FY 465
FY 432	PR	FT 443	FY 476	PR	FY 466
FY 433	PR	FY 431	FY 477	PR	FY 467
FY 434	PR	FY 432	FY 478	PR	FY 468
FY 461	PR	FY 431, CM 351, TN 321	FY 479	PR	FY 469
FY 462	PR	FY 431, CM 351, TN 321	FY 480	PR	FY 470
FY 463	PR	FY 431, CM 351, TN 321	TN 312	PR	TN 311
FY 464	PR	FY 431, CM 351, TN 321	TN 313	PR	BI 116, CM 221
FY 465	PR	FY 431, CM 351, TN 321	TN 314	PR	FY 431, CM 351, TN 321
			TN 321	PR	CM 221(CM 223), PH 112, MA 112
			TN 322	PR	TN 321
			TN 421	PR	FT 441, FT 443

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหารยึดถือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับบุพวิชา หรือ PR (Prerequisite) อย่างเคร่งครัด ฉะนั้นนักศึกษาจะต้องสอบผ่านกระบวนวิชาที่กำหนดว่าเป็นบุพวิชาที่กำหนดว่าเป็นบุพวิชา หรือ PR เสียก่อน จึงจะลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาที่สูงขึ้นไปได้ ภาควิชาฯ จะไม่อนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามกระบวนวิชาที่กำหนดว่าเป็นวิชาพื้นฐานโดยเด็ดขาด หากพบว่านักศึกษาไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์นี้ ภาควิชาฯ จะพิจารณาปรับตกระบวนวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้าม PR นั้น

## 10. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ทางด้านวิธีจัดหมู่และการหาค่าเหมาะที่สุด

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ทางด้านวิธีจัดหมู่และการหาค่าเหมาะที่สุด นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษาระบบวิชาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต ดังนี้

### 10.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

RU 100 (0)

#### 10.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 29 หน่วยกิต

BI 115 (3)	BI 116 (1)	CM 111 (3),(CH 111)	CM 112 (3),(CH 112)
CM 117 (1),(CH 113)	CM 118 (1),(CH 114)	PH 111 (3)	PH 112 (3)
PH 113 (1)	PH 114 (1)	MA 111 (3)	MA 112 (3)
ST 203 (3)			

#### 10.1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 9 หน่วยกิต

EN 101 (3)	EN 102 (3)	EN 201 (3)
------------	------------	------------

#### 10.1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

IS 103 (1),(LB 103)	TH 101 (3)
---------------------	------------

เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

AR 103 (2)	MU 103 (2)	PC 103 (3)	PE xxx (2)
PY 101 (3),(PY 110)	PY 103 (3)		

#### 10.1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต

PS 110 (3)

เลือกเรียน 1 กระบวนวิชาจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

EC 103 (3)	LW 104 (3),(LA 103)	PS 103 (3)	SO 103 (3)
------------	---------------------	------------	------------

### 10.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

#### 10.2.1 กลุ่มวิชาแกน 41 หน่วยกิต

IT 105 (3)	IT 203 (3)	IT 256 (1)	IT 257 (1)
IT 305 (3)	MA 201 (3)	MA 202 (3)	MA 213 (3)
MA 214 (3)	MA 216 (3)	MA 226 (3)	MA 324 (3)
MA 326 (3)	MA 423 (3)	ST 205 (3)	

#### 10.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 49 หน่วยกิต

##### 10.2.2.1 กลุ่มวิชาเอก 36 หน่วยกิต

CO 223 (3)	CO 224 (3)	CO 333 (3)	CO 334 (3)
CO 341 (3)	CO 351 (3)	CO 353 (3)	CO 363 (3)
CO 364 (3)	CO 443 (3)	CO 455 (3)	CO 456 (3)

##### 10.2.2.2 กลุ่มวิชาบังคับเลือก ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต

เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต จากกระบวนวิชารหัส CO หรือกระบวนวิชาต่อไปนี้

MA 323 (3)	MA 334 (3)	MA 347 (3)	MA 443 (3)
MA 444 (3)	MA 445 (3)	MA 447 (3)	OR 203 (3)
OR 313 (3)	OR 415 (3)		

### 10.3 วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

## 11. สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษาระบบวิชาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต ดังนี้



**11.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต**

RU 100 (0)

**11.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 29 หน่วยกิต**

BI 115 (3)	BI 116 (1)	CM 111 (3),(CH 111)	CM 112 (3),(CH 112)
CM 117 (1),(CH 113)	CM 118 (1),(CH 114)	MA 111 (3)	MA 112 (3)
PH 111 (3)	PH 112 (3)	PH 113 (1)	PH 114 (1)
ST 203 (3)			

**11.1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 9 หน่วยกิต**

EN 101 (3)	EN 102 (3)	EN 201 (3)
------------	------------	------------

**11.1.3 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต**

TH 101 (3)

**11.1.4 กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

IS 103 (1),(LB 103)

เลือกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

AR 103 (2)	MU 103 (2)	PC 103 (3)	PY 101 (3),(PY 110)
PY 103 (3)			

**11.1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต**

PS 110 (3)

เลือก 3 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

EC 103 (3)	LW 104 (3),(LA 103)	PS 103 (3)	SO 103 (3)
------------	---------------------	------------	------------

**11.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต**

**11.2.1 กลุ่มวิชาแกน 28 หน่วยกิต**

CT 105 (3),(CS 105)	EC 323 (3)	MA 213 (3)	MA 214 (3)
MA 216 (3)	PH 217 (3)	PH 225 (3)	PH 226 (3)
PH 227 (1)	PH 228 (1)	TN 233 (2)	

**11.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 43 หน่วยกิต**

EY 313 (3)	EY 315 (3)	EY 317 (3)	EY 318 (3)
EY 321 (3)	EY 322 (1)	EY 323 (3)	EY 331 (3)
EY 332 (1)	EY 333 (3)	EY 413 (3)	EY 441 (3)
EY 442 (1)	EY 443 (3)	EY 490 (1)	EY 491 (3)
EY 492 (3)			

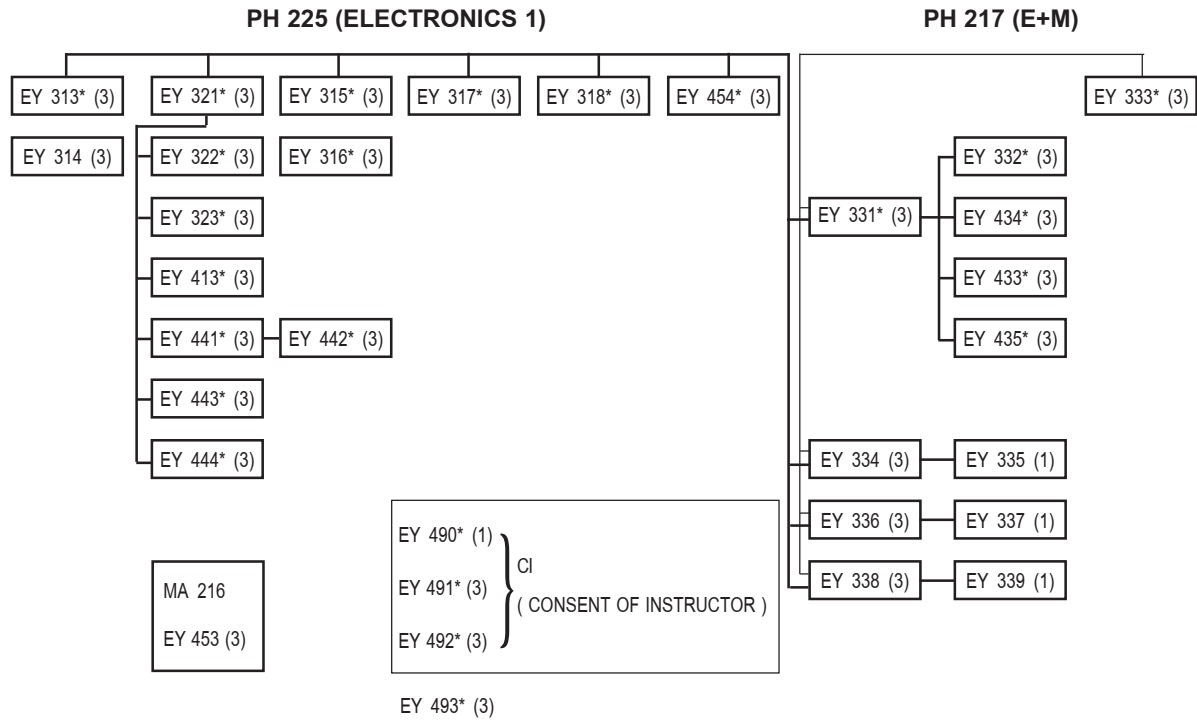
**11.2.3 กลุ่มวิชาบังคับเลือก 19 หน่วยกิต**

EY 314 (3)	EY 316 (3)	EY 334 (3)	EY 335 (1)
EY 336 (3)	EY 337 (1)	EY 338 (3)	EY 339 (1)
EY 433 (3)	EY 434 (3)	EY 435 (3)	EY 444 (1)
EY 453 (3)	EY 454 (3)	EY 493 (3)	

**11.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดบรรยายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง

แผนผังแสดงรายละเอียดบุพวิชา EY



หมายถึง วิชาเฉพาะด้าน 43 CR. ทุกคนต้องเรียน ( ) หมายถึง CR.  
 บัณฑิตเลือกอีก 19 CR. จากที่ไม่ใส่ \* เลือกเสรี 3 CR.  
 (นักศึกษาต้องผ่าน PR. ก่อนถึงจะเรียนวิชาถัดไปได้)

12. สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ กำหนดให้นักศึกษาต้องลงทะเบียน และสอบผ่าน จำนวนหน่วยกิตสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิตประกอบด้วย

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รายละเอียดโครงสร้างหลักสูตร สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีดังนี้

12.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

RU 100 (0)

12.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 29 หน่วยกิต

BI 115 (3)	BI 116 (1)	CM 111 (3),(CH 111)	CM 112 (3),(CH 112)
CM 117 (1),(CH 113)	CM 118 (1),(CH 114)	MA 111 (3)	MA 112 (3)
PH 111 (3)	PH 112 (3)	PH 113 (1)	PH 114 (1)
ST 203 (3)			

12.1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 9 หน่วยกิต

EN 101 (3)	EN 102 (3)	EN 201 (3)
------------	------------	------------

12.1.3 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต

TH 101 (3)

#### 12.1.4 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

IS 103 (1),(LB 103)

เลือกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

AR 103 (2) MU 103 (2) PC 103 (3) PY 103 (3)  
PY 101 (3),(PY 110)

#### 12.1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต

PS 110 (3)

เลือก 3 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

EC 111 (3) LW 104 (3),(LA 103) PS 103 (3) SO 103 (3)

#### 12.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต

##### 12.2.1 กลุ่มวิชาแกน 49 หน่วยกิต

BI 251 (3) BI 252 (1) BO 215 (3) CM 223 (3),(CH 223)  
CM 228 (1),(CH 228) CM 233 (3),(CH 233) CM 237 (2),(CH 234) CM 241 (3),(CH 243)  
CM 347 (1),(CH 243) CM 351 (3),(CH 351) CM 352 (3),(CH 352) CM 357 (1),(CH 351)  
CM 457 (1),(CH 352) CT 105 (3) EC 112 (3) MA 213 (3)  
MA 216 (3) MI 211 (3) ST 304 (3) ZO 216 (3)

##### 12.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 28 หน่วยกิต

BT 311 (3) BT 312 (3) BT 321 (3) BT 331 (3)  
BT 421 (3) BT 433 (3) BT 490 (1) BT 498 (3)  
TN 311 (2) TN 312 (1) TN 321 (3) TN 322 (1)

##### 12.2.3 กลุ่มวิชาบังคับเลือก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกรายวิชาต่างๆ จากกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่ง ดังต่อไปนี้

###### 12.2.3.1 เทคโนโลยีชีวภาพทางการหมัก

BT 422 (1) BT 443 (3) BT 444 (3) BT 445 (3)  
BT 453 (3) BT 454 (3) BT 455 (3) MI 451 (4)  
MI 454 (3) TN 323 (2) TN 421 (2)

###### 12.2.3.2 เทคโนโลยีชีวภาพทางพืช

BO 467 (3) BT 333 (3) BT 463 (3) BT 464 (3)  
BT 465 (3) BT 466 (3) BT 467 (3) BT 468 (3)  
BT 469 (3) MI 362 (3) MI 455 (3) MI 456 (1)  
CM 468,(CH 468) (3)

###### 12.2.3.3 เทคโนโลยีชีวภาพทั่วไป

ให้นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนวิชาจากหัวข้อ 12.2.3.1 และ 12.2.3.2 รวมกันไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

##### 12.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดบรรยายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง

### 13. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม กำหนดให้นักศึกษาต้องลงทะเบียน และสอบผ่านจำนวนหน่วยกิตสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิตประกอบด้วย

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 93 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รายละเอียดโครงสร้างหลักสูตร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีดังนี้

#### 13.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

RU 100 (0)

**13.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 29 หน่วยกิต**

BI 115 (3)	BI 116 (1)	CM 111 (3),(CH 111)	CM 112 (3),(CH 112)
CM 117 (1),(CH 113)	CM 118 (1),(CH 114)	MA 111 (3)	MA 112 (3)
PH 111 (3)	PH 112 (3)	PH 113 (1)	PH 114 (1)
ST 203 (3)			

**13.1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 9 หน่วยกิต**

EN 101 (3)	EN 102 (3)	EN 201 (3)
------------	------------	------------

**13.1.3 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต**

TH 101 (3)
------------

**13.1.4 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

IS 103 (1),(LB 103)  
เลือกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

AR 103 (2)	MU 103 (2)	PC 103 (3)	PY 103 (3)
PY 101 (3),(PY 110)			

**13.1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต**

PS 110 (3)  
เลือก 3 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

EC 103 (3)	LW 104 (3),(LA 103)	PS 103 (3)	SO 103 (3)
------------	---------------------	------------	------------

**13.2 หมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 93 หน่วยกิต**

**13.2.1 กลุ่มวิชาแกน 18 หน่วยกิต**

BI 205 (3)	BI 206 (1)	CM 223 (3),(CH 223)	CM 228 (1),(CH 228)
CT 105 (3)	IT 203 (3)	MI 211 (3)	

เลือก 1 วิชาจากกลุ่มภาษาโปรแกรม ดังนี้

IT 253 (1)	IT 254 (1)	IT 255 (1)	IT 256 (1)
IT 257 (1)	IT 258 (1)	IT 259 (1)	

**10.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 57 หน่วยกิต**

EV 213 (3)	EV 214 (3)	EV 217 (1)	EV 223 (2)
EV 227 (1)	EV 253 (2)	EV 263 (3)	EV 313 (3)
EV 314 (3)	EV 317 (1)	EV 323 (2)	EV 327 (1)
EV 331 (3)	EV 332 (3)	EV 343 (3)	EV 344 (3)
EV 353 (3)	EV 354 (3)	EV 413 (3)	EV 417 (1)
EV 423 (3)	EV 443 (2)	EV 463 (2)	EV 490 (1)
EV 497 (2)			

**13.2.3 กลุ่มวิชาบังคับเลือกไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต ให้เลือกจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้**

EV 333 (3)	EV 373 (3)	EV 374 (3)	EV 375 (3)
EV 473 (3)	EV 474 (3)	EV 475 (3)	EV 476 (2)
EV 477 (1)	EV 498 (3)	BI 422 (3)	CM 482 (3)
EC 369 (3)	MI 353 (3)	MT 203 (3)	ZO 354 (3)

**13.3 หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดบรรยายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง

**14. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร**

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มวิชา (Major) คือ เทคโนโลยีเกษตรทั่วไป เทคโนโลยีพืชสวน เทคโนโลยีพืชไร่ เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ และเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร นักศึกษาจะต้องสอบผ่านการศึกษาระบบวิชาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

RU 100 (0)

1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

BI 115 (3)	BI 116 (1)	CM 111 (3),(CH 111)	CM 112 (3),(CH 112)
CM 117 (1),(CH 113)	CM 118 (1),(CH 114)	IT 105 (3)	MA 111 (3)
PH 111 (3)	PH 112 (3)	PH 113 (1)	PH 114 (1)
ST 203 (3)			

1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 9 หน่วยกิต

EN 101 (3)	EN 102 (3)	EN 201 (3)
------------	------------	------------

1.3 กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

IS 103 (1),(LB 103)	TH 101 (3)		
และเลือกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้			
PY 101 (3)	PY 103 (3)	PC 103 (3)	MU 103 (2)
AR 103 (2)			

1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต

ให้เรียนกระบวนวิชาต่อไปนี้

EC 103 (3)			
และเลือก 3 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้			
SO 103 (3)	LW 104 (3)	PS 103 (3)	

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาแกน 36 หน่วยกิต

CM 223 (3),(CH 223)	CM 228 (1),(CH 228)	MI 211 (3)	AT 203 (3)
AT 223 (3)	AT 231 (3)	AT 232 (1)	AT 233 (1)
AT 303 (3)	AT 311 (3)	AT 312 (1)	AT 313 (3)
AT 361 (3)	AT 362 (1)	AT 383 (3)	AT 499 (1)

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะ (วิชาเอก)

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรแบ่งกลุ่มวิชาเอกออกเป็น 5 กลุ่มคือ

1. กลุ่มวิชาเอกเทคโนโลยีการเกษตรทั่วไป (Agricultural Technology)
2. กลุ่มวิชาเอกเทคโนโลยีพืชสวน (Horticultural Technology)
3. กลุ่มวิชาเอกเทคโนโลยีพืชไร่ (Field Crop Technology)
4. กลุ่มวิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ (Animal Production Technology)
5. กลุ่มวิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช (Pest Management Technology)

นักศึกษาจะต้องเลือกศึกษากลุ่มวิชาเอกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งจำนวน 54 หน่วยกิต ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.2.1 กลุ่มวิชาเอกเทคโนโลยีการเกษตรทั่วไป

- วิชาบังคับ 21 หน่วยกิต หน่วยกิต

AT 253 (3)	AT 305 (3)	AT 314 (3)	AT 333 (3)
AT 343 (3)	AT 364 (3)	AT 433 (3)	

- วิชาบังคับเลือก 33 หน่วยกิต

เลือก 3 หน่วยกิตจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

AT 344 (3)	AT 353 (3)		
เลือกอีก 3 หน่วยกิตจากกระบวนวิชาต่อไปนี้			
AT 325 (3)	AT 328 (3)	AT 329 (3)	AT 423 (3)

และเลือกอีก 27 หน่วยกิตจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

AT 204 (3)	AT 334 (3)	AT 384 (3)	AT 403 (3)
AT 415 (3)	AT 428 (3)	AT 429 (3)	AT 435 (3)

AT 436 (3)	AT 443 (3)	AT 447 (3)	AT 453 (3)
AT 458 (3)	AT 459 (3)	AT 467 (3)	AT 476 (3)
AT 484 (3)	AT 485 (3)	AT 486 (3)	AT 498 (3)

### 2.2.2 กลุ่มวิชาเอกเทคโนโลยีพืชสวน

- วิชาบังคับ 30 หน่วยกิต

AT 253 (3)	AT 305 (3)	AT 314 (3)	AT 333 (3)
AT 353 (3)	AT 354 (3)	AT 355 (3)	AT 356 (3)
AT 364 (3)	AT 433 (3)		

- วิชาบังคับเลือก 24 หน่วยกิต

เลือก 24 หน่วยกิตจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

AT 334 (3)	AT 357 (3)	AT 368 (3)	AT 384 (3)
AT 403 (3)	AT 414 (3)	AT 415 (3)	AT 436 (3)
AT 437 (3)	AT 453 (3)	AT 454 (3)	AT 455 (3)
AT 456 (3)	AT 457 (3)	AT 458 (3)	AT 459 (3)
AT 467 (3)	AT 477 (3)	AT 484 (3)	AT 485 (3)
AT 486 (3)	AT 498 (3)		

### 2.2.3 กลุ่มวิชาเอกเทคโนโลยีพืชไร่

- วิชาบังคับ 30 หน่วยกิต

AT 304 (3)	AT 305 (3)	AT 314 (3)	AT 333 (3)
AT 343 (3)	AT 344 (3)	AT 364 (3)	AT 433 (3)
AT 445 (3)	AT 446 (3)		

- วิชาบังคับเลือก 24 หน่วยกิต

เลือก 24 หน่วยกิตจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

AT 334 (3)	AT 368 (3)	AT 384 (3)	AT 403 (3)
AT 404 (3)	AT 415 (3)	AT 435 (3)	AT 443 (3)
AT 444 (3)	AT 447 (3)	AT 448 (3)	AT 466 (3)
AT 467 (3)	AT 484 (3)	AT 485 (3)	AT 498 (3)

### 2.2.4 กลุ่มวิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

- วิชาบังคับ 24 หน่วยกิต

AT 224 (3)	AT 323 (3)	AT 324 (3)	AT 325 (3)
AT 328 (3)	AT 329 (3)	AT 423 (3)	AT 424 (3)

- วิชาบังคับเลือก 30 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกอีก 30 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชา ก. และ ข. ดังนี้

กลุ่มวิชา ก. เลือก 15 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาต่อไปนี้

AT 326 (3)	AT 327 (3)	AT 425 (3)	AT 426 (3)
AT 427 (3)	AT 428 (3)	AT 429 (3)	AT 434 (3)
AT 443 (3)	AT 487 (3)		

กลุ่มวิชา ข. เลือกอีก 15 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาต่อไปนี้

AT 384 (3)	AT 415 (3)	AT 465 (3)	AT 467 (3)
AT 484 (3)	AT 485 (3)	AT 498 (3)	

### 2.2.5 กลุ่มวิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

- วิชาบังคับ 30 หน่วยกิต

AT 304 (3)	AT 314 (3)	AT 363 (3)	AT 364 (3)
AT 366 (3)	AT 368 (3)	AT 369 (3)	AT 373 (3)
AT 413 (3)	AT 433 (3)		

- วิชาบังคับเลือก 24 หน่วยกิต

เลือก 24 หน่วยกิตจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

AT 334 (3)	AT 365 (3)	AT 367 (3)	AT 374 (3)
AT 384 (3)	AT 463 (3)	AT 464 (3)	AT 465 (3)
AT 466 (3)	AT 468 (3)	AT 469 (3)	AT 473 (3)
AT 474 (3)	AT 475 (3)	AT 476 (3)	AT 484 (3)
AT 485 (3)	AT 498 (3)		

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง

**รายการบุพวิชา (PR) ของหลักสูตร AT**

**1. กระบวนวิชาที่มี AT 203 เป็นบุพวิชามีดังนี้**

AT 231, 253, 303, 304, 305, 313, 343, 361, 403, 415 และ 433

**2. กระบวนวิชาที่มี AT 223 เป็นบุพวิชามีดังนี้**

AT 224, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 423, 424, 428, 429, 434 และ 443

**3. กระบวนวิชาที่มี AT 253 เป็นบุพวิชามีดังนี้**

AT 353, 354, 355, 356, 357, 453, 454, 455, 457, 458 และ 459

**4. กระบวนวิชาที่มี AT 361 เป็นบุพวิชามีดังนี้**

AT 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 413, 463, 464, 465, 466, 467, 468 และ 469

**5. กระบวนวิชาอื่นๆ มีบุพวิชา (PR) ดังต่อไปนี้**

AT 203	PR: BI 115	AT 426	PR: AT 325
AT 204	PR: BI 115	AT 435	PR: AT 305, 343
AT 232	PR: AT 231, MI 211	AT 436	PR: AT 253, 305
AT 311	PR: AT 203, 223	AT 437	PR: MI 211, AT 203
AT 312	PR: AT 311	AT 444	PR: AT 253 หรือ 343
AT 323	PR: AT 223, 311	AT 445	PR: AT 343
AT 333	PR: AT 313	AT 446	PR: AT 343
AT 334	PR: MI 211	AT 447	PR: AT 253, 343
AT 344	PR: AT 303	AT 448	PR: AT 343
AT 367	PR: AT 232, 361	AT 456	PR: AT 354
AT 373	PR: AT 232	AT 473	PR: AT 232 หรือ MI 211
AT 374	PR: AT 232	AT 474	PR: AT 232 หรือ MI 211
AT 383	PR: ST 203	AT 475	PR: AT 232
AT 404	PR: AT 253, 305	AT 476	PR: AT 232, 361
AT 414	PR: AT 203, 223	AT 477	PR: AT 232

**6. กระบวนวิชาต่อไปนี้ไม่มี PR แต่ควรขอความเห็นจากอาจารย์ผู้สอนก่อน**

AT 223, 233, 314, 384, 425, 427, 484, 485, 486, 487, 498 และ 499

**รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาโท**

ก. นักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ (แผน ข. ค.), เคมี, ชีววิทยา, เทคโนโลยีวัสดุ, เทคโนโลยีอาหาร, คณิตศาสตร์ทางด้านวิธีจัดหมู่และการหาค่าเหมาะที่สุด, เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์, เทคโนโลยีชีวภาพ, วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีการเกษตร จะไม่มีวิชาโท

ข. นักศึกษาวิชาเอกฟิสิกส์ จะต้องเรียนวิชาโทคณิตศาสตร์ ดังนี้ MA 214, MA 216, MA 224, MA 226, MA 323 และอีก 1 กระบวนวิชาในหมวด MA ที่มีรหัสตั้งแต่ 300 ขึ้นไป

ค. นักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ (แผน ก.) สถิติศาสตร์ จะเรียนวิชาโทของคณะวิทยาศาสตร์ที่เปิดสอนในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งหรือเรียนวิชาโทของคณะอื่น ๆ ก็ได้

ง. นักศึกษาวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์และการวิจัยดำเนินงาน ให้เลือกเรียนวิชาโท ตามสายที่ระบุไว้ในหลักสูตร

## รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาเลือกเสรี

ให้เลือกเรียนวิชาใดที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยได้ตามความสมัครใจ แต่ควรเลือกวิชาให้สอดคล้องกับสาขาวิชาเอกที่เรียนอยู่ โดยพิจารณาความถนัดหรือความต้องการของผู้เรียน

## หลักสูตรอนุปริญญาคณะวิทยาศาสตร์

ผู้มีสิทธิ์จะขอรับอนุปริญญาสาขาต่างๆ ของคณะวิทยาศาสตร์ได้นั้น ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้คือ :-

1. สอบไล่ได้ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขว่าด้วยอนุปริญญาตามที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละสาขาวิชาโดยต้องมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต และ
2. เป็นผู้หมดสถานภาพการเป็นนักศึกษาเนื่องจาก
  - 2.1 เป็นนักศึกษาครบ 8 ปีแล้ว แต่ผลของการศึกษายังไม่เพียงพอที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา หรือ
  - 2.2 ไม่ลงทะเบียนเรียนและไม่ชำระเงินค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาเป็นเวลา 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือ
  - 2.3 ลาออก

### ชื่อปริญญา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม อนุปริญญาวิทยาศาสตร (.....)
	ชื่อย่อ อนุ ว.ท. (.....)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม Associate Degree in Science (.....)
	ชื่อย่อ A.S. (.....)

อนุปริญญาวิทยาศาสตร มี 5 สาขาวิชาดังนี้-

### ชื่อหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
1. อนุปริญญาวิทยาศาสตร (คณิตศาสตร์)	ภาควิชาคณิตศาสตร์
2. อนุปริญญาวิทยาศาสตร (สถิติศาสตร์)	ภาควิชาสถิติ
3. อนุปริญญาวิทยาศาสตร (เคมี)	ภาควิชาเคมี
4. อนุปริญญาวิทยาศาสตร (ฟิสิกส์)	ภาควิชาฟิสิกส์
5. อนุปริญญาวิทยาศาสตร (ชีววิทยา)	ภาควิชาชีววิทยา

### โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรอนุปริญญาวิทยาศาสตร

สาขาวิชา	วิชาพื้นฐานทั่วไป	วิชาเฉพาะด้าน	วิชาเลือกเสรี	รวมหน่วยกิต
อนุปริญญา (คณิตศาสตร์)	53 - 54	39	16	108 - 109
อนุปริญญา (สถิติศาสตร์)	45 - 46	57	6	108 - 109
อนุปริญญา (เคมี)	47 - 48	63	3	113 - 114
อนุปริญญา (ฟิสิกส์)	53 - 54	48	7	108 - 109
อนุปริญญา (ชีววิทยา)	53 - 54	49 - 51	6	108 - 111

### หลักสูตรอนุปริญญาวิทยาศาสตร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งการศึกษาระดับอนุปริญญาวิทยาศาสตร สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สถิติศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และชีววิทยา นักศึกษาจะต้องสอบผ่านการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 108 - 113 หน่วยกิต ดังนี้-

#### 1. สาขาวิชาคณิตศาสตร์

หลักสูตรอนุปริญญาวิทยาศาสตร (คณิตศาสตร์) 108 - 109 หน่วยกิต ประกอบด้วยหมวดวิชาต่างๆ ดังนี้คือ

##### 1.1 หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 53 - 54 หน่วยกิต

(เรียนเหมือนกับหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต)



**1.2 กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต**

MA 201 (3)	MA 216 (3)
MA 202 (3)	MA 226 (3)
MA 213 (3)	MA 326 (3)
MA 214 (3)	MA 333 (3)

**1.2.2 กลุ่มวิชาบังคับเลือก 15 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนจากกระบวนวิชาคณิตศาสตร์ (MA) รหัสวิชาตั้งแต่ 200 ขึ้นไป

**1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 16 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนกระบวนวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ยกเว้นกระบวนวิชาใดๆ ที่ระบุไม่ให้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ลงทะเบียน)

**2. สาขาวิชาสถิติศาสตร์**

หลักสูตรอนุปริญญาวิทยาศาสตร (สถิติศาสตร์) 108 - 109 หน่วยกิต ประกอบด้วยหมวดวิชาต่างๆ ดังนี้คือ.-

**2.1 หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 45 - 46 หน่วยกิต**

(เรียนเหมือนกับหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติศาสตร์)

**2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 57 หน่วยกิต ประกอบด้วย**

**2.2.1 กลุ่มวิชาแกน 6 หน่วยกิต**

MA 213 (3)
MA 226 (3)

**2.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะ 51 หน่วยกิต**

**2.2.2.1 วิชาบังคับ 24 หน่วยกิต**

ST 204 (3)	ST 332 (3)
ST 205 (3)	ST 433 (3)
ST 311 (3)	ST 446 (3)
ST 312 (3)	
ST 331 (3)	

**2.2.2.2 วิชาบังคับเลือก 27 หน่วยกิต** เลือกจากกระบวนวิชาหมายเลข 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในภาควิชาสถิติ

**2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนกระบวนวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ยกเว้นกระบวนวิชาใดๆ ที่ระบุไม่ให้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ลงทะเบียน)

- หมายเหตุ 1. ไม่นอญาติให้นักศึกษาวิชาเอกสถิติเลือกเรียนกระบวนวิชา EC 215, EC 216, MA 109, ST 201 - ST 210 (ยกเว้น ST 203, ST 204, ST 205) ST 304 และ ST 313
2. หลักสูตรนี้ใช้กับนักศึกษารหัส 40 เป็นต้นไป

**3. สาขาวิชาเคมี**

หลักสูตรอนุปริญญาวิทยาศาสตร (เคมี) 113 - 114 หน่วยกิต ประกอบด้วยหมวดวิชาต่างๆ ดังนี้คือ.-

**3.1 หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 47 - 48 หน่วยกิต**

(เรียนเหมือนกับหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี)

**3.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 63 หน่วยกิต ประกอบด้วย**

**3.2.1 กลุ่มวิชาแกน 12 หน่วยกิต**

**3.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะ 45 หน่วยกิต**

CM 221 (3)	CM 313 (3)	CM 337 (1)
CM 222 (3)	CM 317 (1)	CM 347 (1)
CM 227 (1)	CM 323 (3)	CM 348 (1)
CM 233 (3)	CM 324 (3)	CM 351 (3)
CM 237 (2)	CM 327 (1)	CM 357 (1)

CM 241 (3)      CM 328 (1)      CM 433 (3)  
CM 242 (3)      CM 333 (3)      CM 437 (2)

**3.2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก 6 หน่วยกิต**

เลือกเรียนกระบวนวิชาต่างๆ ของภาควิชาเคมี

**3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 3 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนกระบวนวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ยกเว้นกระบวนวิชาที่ระบุนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์  
ลงทะเบียน)

**4. สาขาวิชาฟิสิกส์**

หลักสูตรอนุปริญญาวิทยาศาสตร (ฟิสิกส์) 108 - 109 หน่วยกิต ประกอบด้วยหมวดวิชาต่างๆ ดังนี้คือ.-

**4.1 หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 53 - 54 หน่วยกิต**

(เรียนเหมือนกับหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์)

**4.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน 48 หน่วยกิต ประกอบด้วย**

**4.2.1 กลุ่มวิชาบังคับ 39 หน่วยกิต**

GY 113 (3)      PH 227 (1)  
MA 213 (3)      PH 312 (3)  
PH 212 (3)      PH 314 (3)  
PH 214 (3)      PH 413 (3)  
PH 215 (3)      PH 415 (2)  
PH 217 (3)      PH 424 (3)  
PH 225 (3)  
PH 226 (3)

**4.2.2 กลุ่มวิชาบังคับเลือก 9 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนกระบวนวิชาที่เปิดสอนในภาควิชาฟิสิกส์

**4.3 หมวดวิชาเลือกเสรีจำนวน 7 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนกระบวนวิชาต่างๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ยกเว้นกระบวนวิชาที่ระบุนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์  
ลงทะเบียน)

**5. สาขาวิชาชีววิทยา**

หลักสูตรอนุปริญญาวิทยาศาสตร (ชีววิทยา) 108 - 111 หน่วยกิต ประกอบด้วยหมวดวิชาต่างๆ ดังนี้คือ.-

**5.1 หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 53 - 54 หน่วยกิต**

(เรียนเหมือนกับหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา)

**5.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน 49 - 51 หน่วยกิต ประกอบด้วย**

**5.2.1 กลุ่มวิชาแกน 19 หน่วยกิต**

BI 221 (3)      CM 227 (1)  
BI 251 (3)      MI 211 (3)  
BO 215 (3)      ZO 216 (3)  
CM 221 (3)

**5.2.2 กลุ่มวิชาบังคับเลือก 30 - 32 หน่วยกิต**

ให้เลือกจากกระบวนวิชารหัส BO, MI และ ZO ที่มีหมายเลขตั้งแต่ 200 ขึ้นไป กลุ่มและไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

**5.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต**

เลือกเรียนกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ยกเว้นกระบวนวิชาที่ระบุนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์  
ลงทะเบียน)

# หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตคณะวิทยาศาสตร์

## 1. หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอื่น

ผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอื่น **คุณวุฒิระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าขึ้นไป** สมัครเข้าเรียนคณะวิทยาศาสตร์ทุกสาขาวิชา โดยใช้สิทธิเทียบโอนหน่วยกิต มีหลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตตามตาราง ดังนี้

คุณวุฒิ	เทียบโอน		หมายเหตุ
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไปหรือ หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป	หมวดวิชาเลือกเสรี	
อนุปริญญาหรือเทียบเท่าทางสังคมศาสตร์	<b>16 หน่วยกิต</b> ได้แก่กระบวนวิชา EN 101      IS 103 PC 103      PS 110* SO 103      TH 101	-	สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร เทียบโอนวิชา EC 103 แทน วิชา PS 110
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่าขึ้นไปทางสังคมศาสตร์	<b>22 หน่วยกิต</b> ได้แก่กระบวนวิชา EN 101      EN 102 EN 201      IS 103 PC 103      PS 110* SO 103      TH 101	<b>3-13 หน่วยกิต</b> เทียบโอนหมวดวิชาเลือก เสรีทั้งหมด (แล้วแต่สาขาวิชาที่สมัคร)	1. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร เทียบโอนวิชา EC 103 แทน วิชา PS 110 2. นักศึกษาที่มีความประสงค์ขอ เทียบโอนวิชาโทจะเทียบโอนให้ เฉพาะวิชาโทที่เปิดสอนใน มหาวิทยาลัยรามคำแหง
อนุปริญญาหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์	<b>30 หน่วยกิต</b> ได้แก่กระบวนวิชา CM 111      CM 117 EN 101      EN 102 IS 103      MA 111 PC 103      PH 111 PH 113      PS 110* SO 103      TH 101		สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร เทียบโอนวิชา EC 103 แทน วิชา PS 110
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่าขึ้นไปทางวิทยาศาสตร์	<b>46-54 หน่วยกิต</b> เทียบโอนหมวดวิชาศึกษา ทั่วไปหรือหมวดวิชาพื้นฐาน ทั่วไปทั้งหมด (แล้วแต่สาขา วิชาที่สมัคร) ยกเว้นกระบวน วิชา RU 100	<b>3-13 หน่วยกิต</b> เทียบโอนหมวดวิชาเลือก เสรีทั้งหมด (แล้วแต่สาขาวิชา ที่สมัคร)	นักศึกษาที่มีความประสงค์ขอเทียบ โอนกระบวนวิชาที่เรียนมาแล้ว และ ตรงกับหลักสูตรสาขาวิชาที่สมัคร (หมวดวิชาเฉพาะด้าน) ให้ยื่นใบ คำร้องขอเทียบโอนหน่วยกิตเพิ่มเติม จากเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่งานบริการ การศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ พร้อม สำเนา Transcript 1 ฉบับ และ คำอธิบายรายวิชาที่ขอเทียบโอน หน่วยกิตเพิ่มเติม

## 2. หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาย้ายโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

- 2.1 กระบวนวิชาที่จะเทียบโอนให้ต้องมีเนื้อหากระบวนวิชาใกล้เคียงกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยรามคำแหง
- 2.2 กระบวนวิชาที่จะเทียบโอนให้ ต้องมีจำนวนหน่วยกิตเท่ากันหรือมากกว่าหลักสูตรของมหาวิทยาลัยรามคำแหง และมีผลการสอบไล่ไม่ต่ำกว่าอักษรระดับคะแนน C
- 2.3 ภาควิชาจะเป็นผู้รับโอน และต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ เป็นรายๆ ไป
- 2.4 หลังจากดำเนินการสมัครแล้ว ให้นักศึกษานำคำอธิบายรายวิชาของสถาบันเดิมมายื่นที่งานบริการการศึกษาของคณะฯ เพื่อใช้เทียบเคียงเนื้อหากระบวนวิชาที่โอนได้
- 2.5 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนตามวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ มิฉะนั้น นักศึกษาจะไม่มีสถานภาพเป็นนักศึกษา **และต้องนำไปลาออกจากสถาบันเดิมมายื่นที่** งานบริการการศึกษาของคณะฯ หลังจากทราบผลการเทียบโอนหน่วยกิตแล้ว

## 3. หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาปริญญาที่ 2 (จบจากมหาวิทยาลัยรามคำแหง)

- 3.1 ใช้หลักเกณฑ์เดียวกับผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอื่น
- 3.2 กระบวนวิชาใดที่เรียนในปริญญาที่ 1 ไว้แล้ว หากนำมาใช้ประโยชน์ในการนับเป็นหน่วยกิตของปริญญาที่ 2 ได้ ให้เทียบโอนเพิ่มอีก

## 4. หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษา 8 ปี สมัครง่ายใหม่, นักศึกษาหมดสถานภาพ และนักศึกษา PRE- DEGREE

กระบวนวิชาใดที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านแล้ว สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาที่สมัครง่ายใหม่ ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ทุกกระบวนวิชาตามหลักสูตร

- หมายเหตุ
1. กระบวนวิชา RU 100 ไม่เทียบโอนให้นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน
  2. นักศึกษาที่ใช้สิทธิเทียบโอนหน่วยกิต ตามข้อ 1 และ 2 ต้องชำระค่าเทียบโอนหน่วยกิต หน่วยกิตละ 100.-บาท นักศึกษาที่ใช้สิทธิเทียบโอนหน่วยกิต ตามข้อ 3 และ 4 ต้องชำระค่าเทียบโอนหน่วยกิตๆ ละ 50.- บาท หากนักศึกษาไม่สามารถชำระค่าเทียบโอนหน่วยกิตในวันสมัคร ให้นักศึกษาชำระค่าเทียบโอนหน่วยกิตภายใน 1 ปี นับจากวันสมัคร หากพ้นกำหนดเวลาดังกล่าวนักศึกษาจะต้องเสียค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตล่าช้า ภาคละ 300.- บาท
  3. นักศึกษาเทียบโอนหน่วยกิตจากมหาวิทยาลัยรามคำแหง (PRE-DEGREE, หมดสถานภาพ, 8 ปี สมัครง่ายใหม่ และปริญญาที่ 2) ให้ยื่นคำร้องขอเทียบโอนหน่วยกิตที่งานบริการการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ หลังเสร็จสิ้นการสมัครแล้ว พร้อมเอกสาร ดังนี้
    - Transcript ฉบับสมบูรณ์ (นักศึกษา PRE-DEGREE, หมดสถานภาพ และ 8 ปี สมัครง่ายใหม่ ใช้ฉบับจริง)
    - หลักฐานการเทียบโอนหน่วยกิต (ม.ร.23)

## กระบวนวิชา RU 300 ฝึกอาชีพ

มหาวิทยาลัยได้บรรจุหมวดวิชาสหกิจศึกษาวิชา RU 300 ฝึกอาชีพ จำนวน 15 หน่วยกิต ไว้ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกสาขาวิชา เพื่อทดแทนกระบวนวิชาต่างๆ แต่ต้องผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ ตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด ดังนี้

## กลุ่มวิชาที่สามารถใช้แทนวิชา RU 300 ฝึกอาชีพ

คณะวิทยาศาสตร์ กำหนดการเทียบโอนวิชา RU 300 ฝึกอาชีพ จำนวน 15 หน่วยกิต จากวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต และวิชาโทหรือวิชาบังคับเลือก 9 หน่วยกิต