

คณะวิทยาศาสตร์

- * แผนกำหนดการศึกษา
- * โครงสร้างหลักสูตร
- * เทียบโอนหน่วยกิต



ติดต่อสอบถามเพิ่มเติมโทร. 02-3192199 , 02-3108410-1

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

Freshman Year			Second Semester		
First Semester		Sem. Cr.	Second Semester		Sem. Cr.
BIO1105	Principles of Biology	3	ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3
CMS1103	Fundamental Chemistry	3	MTH2104	Advanced Calculus I	3
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	MTH2106	Differential Equations	3
LIS1003	Using the Library	1	MTH2205	Theory of Numbers I	3
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry I	3	MTH2206	Martrix Theory and Linear Algebra I	3
POL1101	Thai Politics and Government	3	STA2004	Introduction to Statistical Analtsis	3
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3		Total	<u>18</u>
	Total	<u>19</u>			
Second Semester		Sem. Cr.	Junior Year		
Second Semester		Sem. Cr.	First Semester		Sem. Cr.
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1	MTHxxxx	Major Requirement	} 15
CMS1104	Fundamental Chemistry Laboratory	1	MTHxxxx	Selective Requirement	
COS1101	Introduction to Computer Science	3	xxxxxxx	Minor	3
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3		Total	<u>18</u>
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry II	3	Second Semester		Sem. Cr.
PHY1105	University Physics	3	MTHxxxx	Major Requirement	} 9
.....	Elective (ART1003, MSA1003, GAS1001)	2	MTHxxxx	Selective Requirement	
.....	Elective (HIS1002.HIS1201, PHI1000, PHI1003, PHI 2103)	3	xxxxxxx	Minor	6
	Total	<u>19</u>		Total	<u>15</u>
Sophomore Year			Senior Year		
First Semester		Sem. Cr.	First Semester		Sem. Cr.
ENS3101	English in the Field of Science	3	MTHxxxx	Major Requirement	} 10
MTH2001	Fundamental Concept in Mathematics I	3	MTHxxxx	Selective Requirement	
MTH2103	Calculus and Analytic Geometry III	3	MTH4903	Seminar	3
PHY1106	University Physics Laboratory	1	xxxxxxx	Minor	3
STA2003	Principle of Statistics	3	.....	Free Elective	3
.....	Elective (MGT1001, MKT2101)	3	RAM1000	Knowledge and Morality	-
.....	Elective (LAW1004, PSY1001, SOC1003)	3		Total	<u>16</u>
	Total	<u>19</u>	Second Semester		Sem. Cr.
			MTHxxxx	Major Requirement	} 8
			MTHxxxx	Selective Requirement	
			MTH4904	Project (2)	3
			xxxxxxx	Minor	3
			.....	Free Elective	3
				Total	<u>14</u>
				Total for 4 years	<u>138</u>

FACULTY OF SCIENCE
Program of Study Leading to the
B.S. Degree in Mathematics without a Minor
Plan B

Freshman Year					
First Semester	Sem. Cr.		Second Semester	Sem. Cr.	
BIO1105	3	Principles of Biology	ENS4101	3	Advanced English in the Field of Science
CMS1103	3	Fundamental Chemistry	MTH2002	3	Fundamental Concept in Mathematics II
ENG1001	3	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	MTH2104	3	Advanced Calculus I
LIS1003	1	Using the Library	MTH2106	3	Differential Equations
MTH1101	3	Calculus and Analytic Geometry I	MTH2205	3	Theory of Numbers I
POL1101	3	Thai Politics and Government	MTH2206	3	Martrix Theory and Linear Algebra I
THA1003	3	Preparation for Speech and Writing	Total	18	
Total					
19					
Second Semester			Junior Year		
First Semester	Sem. Cr.		First Semester	Sem. Cr.	
BIO1106	1	Principles of Biology Laboratory	MTHxxxx	}	18
CMS1104	1	Fundamental Chemistry Laboratory	MTHxxxx	}	
COS1101	3	Introduction to Computer Science	STA2004	}	
ENG1002	3	English Sentences and Vocabulary in General Use	Total		
MTH1102	3	Calculus and Analytic Geometry II	18		
PHY1105	3	University Physics	Second Semester	Sem. Cr.	
.....	2	Elective (ART1003, MSA1003, GAS1001)	MTHxxxx	}	15
.....	3	Elective (HIS1002, HIS1201, PHI1000, PHI1003, PHI 2103)	MTHxxxx	}	
Total			Total		
19			15		
Sophomore Year			Senior Year		
First Semester	Sem. Cr.		First Semester	Sem. Cr.	
ENS3101	3	English in the Field of Science	MTHxxxx	}	13
MTH2001	3	Fundamental Concept in Mathematics I	MTHxxxx	}	
MTH2103	3	Calculus and Analytic Geometry III	MTH4903	}	
PHY1106	1	University Physics Laboratory	.....	3	
STA2003	3	Principle of Statistics	RAM1000	-	
.....	3	Elective (MGT1001, MKT2101)	Total		
.....	3	Elective (LAW1004, PSY1001, SOC1003)	16		
Total			Second Semester	Sem. Cr.	
19			MTHxxxx	}	11
			MTHxxxx	}	
			MTH4904	}	
			.....	3	
			Total		
			14		
			Total for 4 years		
			138		

FACULTY OF SCIENCE
Program of Study Leading to the
B.S. Degree in Mathematics without a Minor
Plan C

Freshman Year					
First Semester	Sem. Cr.		Second Semester	Sem. Cr.	
BIO1105	3	Principles of Biology	ENS4101	3	Advanced English in the Field of Science
CMS1103	3	Fundamental Chemistry	MTH2104	3	Advanced Calculus I
ENG1001	3	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	MTH2106	3	Differential Equations
LIS1003	1	Using the Library	MTH2604	3	Introduction to Combinatorics
MTH1101	3	Calculus and Analytic Geometry I	MTH2605	3	Utilization Techniques
POL1101	3	Thai Politics and Government	STA2003	3	Principle of Statistics
THA1003	3	Preparation for Speech and Writing	Total	18	
Total		19			
Second Semester			Junior Year		
First Semester	Sem. Cr.		First Semester	Sem. Cr.	
BIO1106	1	Principles of Biology Laboratory	MTHxxxx	18	} Major Requirement Introduction to Statistical Analysis
CMS1104	1	Fundamental Chemistry Laboratory	STA2004	18	
COS1101	3	Introduction to Computer Science	Total		18
ENG1002	3	English Sentences and Vocabulary in General Use	Second Semester	Sem. Cr.	
MTH1102	3	Calculus and Analytic Geometry II	MTHxxxx	15	Major Requirement
PHY1105	3	University Physics	Total		15
.....	2	Elective (ART1003, MSA1003, GAS1001)			
.....	3	Elective (HIS1002, HIS1201, PHI1000, PHI1003, PHI 2103)			
Total		19			
Sophomore Year			Senior Year		
First Semester	Sem. Cr.		First Semester	Sem. Cr.	
COS1102	3	Algorithms and Programming Concepts	MTHxxxx	13	} Major Requirement Seminar
ENS3101	3	English in the Field of Science	MTH4903	3	
MTH2001	3	Fundamental Concept in Mathematics I	.....	3	Free Elective
MTH2103	3	Calculus and Analytic Geometry III	RAM1000	-	Knowledge and Morality
PHY1106	1	University Physics Laboratory	Total		16
.....	3	Elective (MGT1001, MKT2101)	Second Semester	Sem. Cr.	
.....	3	Elective (LAW1004, PSY1001, SOC1003)	MTHxxxx	11	} Major Requirement Selective Requirement
Total		19	MTHxxxx	3	
			MTH4904	3	Project (2)
			.....	3	Free Elective
Total		19	Total		14
			Total for 4 years		138

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

Freshman Year						Second Semester					
First Semester			Sem. Cr.						Sem.Cr.		
BIO1105	Principles of Biology	3	OPR2203	Programming for Operations Research and Statistics Laboratory	1						
CMS1103	Fundamental Chemistry	3	OPR2304	Information Management in Operations Research and Statistics	3						
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	STA2004	Introduction to Statistical Analysis	3						
LIS1003	Using the Library	1	STA2103	Mathematics for Statistics	3						
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry 1	3	.....	Elective (HIS1002,HIS1201, PHI1000, PHI1003, PHI 2103)	3						
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3	.....	Free Elective	3						
POL1101	Thai Politics and Government	3									
	Total	19							Total	16	
Second Semester			Sem. Cr.			Junior Year					
First Semester			Sem. Cr.			First Semester			Sem. Cr.		
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1	STA3101	Probability Theory 1	3						
CMS1104	Fundamental Chemistry Laboratory	1	STA3301	Regression Analysis	3						
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3	.....	Elective (ACC1130, STA3005, STA3501, STA3504, STA4105, STA4304, STA4305, STA4406, STA4502, STA4904)	6						
COS1101	Introduction to Computer Science	3	.....	Minor	3						
PHY1105	University Physics	3							Total	15	
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry 2	3									
RAM1000	Knowledge and Morality	-	ENS3101	English in the Field of Science	3						
.....	Elective (LAW1004, PSY1001, SOC1003)	3	STA3102	Probability Theory 2	3						
	Total	17	STA3302	Introduction to Experimental Design	3						
			STA3303	Nonparametric Statistics	3						
			.....	Elective(ACC1130, STA3005, STA3501, STA3504, STA4105, STA4304, STA4305, STA4406, STA4502, STA4904)	3						
			.....	Minor	3				Total	18	
Sophomore Year						Second Semester					
First Semester			Sem. Cr.			First Semester			Sem. Cr.		
MTH2103	Calculus and Analytic Geometry 3	3	ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3						
OPR2003	Introduction to Operations Research	3	STA4101	Theory of Statistics 1	3						
OPR2103	Programming for Operations Research and Statistics	3	STA4303	Sample Survey	3						
PHY1106	University Physics Laboratory	1	.....	Minor	6						
STA2003	Principles of Statistics	3							Total	15	
.....	Elective (MGT1001, MKT2101)	3									
.....	Elective (ART1003, GAS1001, MSA1003)	2									
	Total	18									
			STA4102	Theory of Statistics 2	3						
			STA4307	Multivariate Statistical Analysis	3						
			.....	Free Elective	3						
			.....	Minor	3						
									Total	12	
									Total for 4 years	130	

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

Freshman Year		
First Semester		Sem. Cr.
CMS1101	General Chemistry 1	3
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
LIS1003	Using the Library	1
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry I	3
PHY1101	Physics 1	3
POL1101	Thai Politics and Government	3
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3
RAM1000	Knowledge and Morality	-
Total		<u>19</u>

Second Semester		Sem. Cr.
BIO1105	Principles of Biology	3
CMS1102	General Chemistry 2	3
CMS1107	General Chemistry Laboratory 1	1
COS1101	Introduction to Computer Science	3
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry 2	3
PHY1103	Physics Laboratory 1	1
.....	Elective (ART1003, GAS1001 or MSA1003)	2
.....	Elective (SOC1003, PSY1001 or LAW1004)	3
Total		<u>22</u>

Sophomore Year		
First Semester		Sem. Cr.
CMS1108	General Chemistry Laboratory 2	1
CMS2201	Organic Chemistry 1	3
CMS2303	Analytical Chemistry 1	3
ENG3101	English in the Field of Science	3
PHY1102	Physics 2	3
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1
MTH2107	Mathematical Methods for Physical Science 1	3
.....	Elective (MGT1001 or MKT2101)	3
Total		<u>20</u>

Second Semester		Sem. Cr.
CMS2202	Organic Chemistry 2	3
CMS2207	Organic Chemistry Laboratory 1	1
CMS2307	Analytical Chemistry Laboratory 1	2
CMS2401	Physical Chemistry 1	3
CMS2402	Physical Chemistry 2	3
STA2003	Principle of Statistics	3
PHY1104	Physics Laboratory 2	1
.....	Elective (HIS1002, HIS1201, PHI1000, PHI1003 or PHI2103)	3
Total		<u>19</u>

Junior Year		
First Semester		Sem. Cr.
CMS3103	Inorganic Chemistry 1	3
CMS3204	Organic Spectroscopy	3
CMS3207	Organic Chemistry Laboratory 2	1
CMS3303	Analytical Chemistry 2	3
CMS3407	Physical Chemistry Laboratory 1	1
CMS3408	Physical Chemistry Laboratory 2	1
CMS3501	Biochemistry 1	3
CMSxxxx	Elective in Chemistry (1-2 subjects)	3
Total		<u>18</u>

Second Semester		Sem. Cr.
CMS3107	Inorganic Chemistry Laboratory 1	1
CMS3307	Analytical Chemistry Laboratory 2	1
CMS3502	Biochemistry 2	3
CMS3507	Biochemistry Laboratory 1	1
CMS4103	Inorganic Chemistry 2	3
CMSxxxx	Elective in Chemistry (2-3 subjects)	6
ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3
Total		<u>18</u>

Senior Year		
First Semester		Sem. Cr.
CMS4806	Chemical Safety	1
CMS4900	Seminar in Chemistry	1
CMS4903	Research Project in Chemistry	2
CMSxxxx	Chemistry Guided Elective (1 subjects)	3
CMSxxxx	Elective in Chemistry (2-3 subjects)	6
Total		<u>13</u>

Second Semester		Sem. Cr.
CMSxxxx	Elective in Chemistry (1-2 subjects)	3
.....	Free Elective	6
Total		<u>9</u>
Total for 4 years		<u>138</u>

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

Freshman Year			Junior Year		
First Semester		Sem. Cr.	First Semester		Sem. Cr.
BIO1105	Principles of Biology	3	PHY2301	Electricity and Magnetism	3
CMS1101	General Chemistry 1	3	PHY2303	Electronics 2	3
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	PHY2304	Laboratory for Electronics 1	1
LIS1003	Using the Library	1	PHY3601	Computer Application in Physics	3
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry 1	3	ENS3101	English in the Field of Science	3
POL1101	Thai Politics and Government	3	.....	Major PHY	3
PHY1101	Physics 1	3	.....	(GAS1001, ART1003, MSA1003) Select one	2
Total		<u>19</u>	Total		<u>18</u>
Second Semester		Sem. Cr.	Second Semester		Sem. Cr.
CMS1102	General Chemistry 2	3	PHY2308	Laboratory for Electronics 2	1
CMS1107	General Chemistry Laboratory 1	1	PHY3403	Thermal Physics	3
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3	PHY3501	Modern Physics	3
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3	.....	Major PHY	3
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry 2	3	.....	(HIS1002, HIS1201, PHI1000, } PHI1003, PHI2103) } select one	3
PHY1102	Physics 2	3	.....	Free Elective	3
PHY1103	Physics Laboratory 1	1			
RAM1000	Knowledge and Morality	-			
Total		<u>17</u>	Total		<u>16</u>
Sophomore Year			Senior Year		
First Semester		Sem. Cr.	First Semester		Sem. Cr.
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1	ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3
CMS1108	General Chemistry Laboratory 2	1	PHY4501	Solid State Physics 1	3
COS1101	Introduction to Computer Science	3	PHY4508	Quantum Mechanics 1	3
MTH2103	Calculus and Analytic Geometry 3	3	PHY4801	Nuclear Physics	3
PHY1104	Physics Laboratory 2	1	PHY4900	Advanced Laboratory in Physics 1	2
PHY2201	Mechanics	3	PHY4906	Senior Project 1	2
STA2003	Principle of Statistics	3			
.....	(LAW1004, PSY1001, SOC1003) Select one	3	Total		<u>16</u>
Total		<u>18</u>	Second Semester		Sem. Cr.
MTH2106	Differential Equations	3	PHY4907	Seminar	1
PHY2209	Statistical Physics	3	.....	Major PHY	6
PHY2302	Electronics 1	3	.....	Free Elective	3
PHY2401	Waves	3			
PHY2601	Mathematical Physics	3	Total		<u>10</u>
.....	(MGT1001, MKT2101) Select one	3	Total for 4 years		<u>132</u>
Total		<u>18</u>			

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

Freshman Year		
First Semester		Sem. Cr.
BIO1105	Principles of Biology	3
CMS1101	General Chemistry 1	3
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
LIS1003	Using the Library	1
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry 1	3
POL1101	Thai Politics and Government	3
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3
Total		<u>19</u>
Second Semester		Sem. Cr.
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1
CMS1102	General Chemistry 2	3
CMS1107	General Chemistry Laboratory 1	1
COS1101	Introduction to Computer Science	3
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry 2	3
PHY1101	Physics 1	3
.....	Elective (LAW1004, PSY1001, or SOC1003)	3
Total		<u>20</u>
Sophomore Year		
First Semester		Sem. Cr.
BIO2401	Principles of Taxonomy	3
BOT2101	Botany	3
CMS1108	General Chemistry Laboratory 2	1
CMS2203	Organic Chemistry	3
PHY1102	Physics 2	3
PHY1103	Physics Laboratory 1	1
ZOO2101	Zoology	3
.....	Elective (MGT1001 or MKT2101)	3
Total		<u>20</u>
Second Semester		Sem. Cr.
BIO2201	Ecology	3
CMS2208	Organic Chemistry Laboratory	1
ENS3101	English in the Field of Science	3
GAS1001	Sports and Exercise for Health	2
MIC2101	Basic Microbiology	4
PHY1104	Physics Laboratory 2	1
RAM1000	Knowledge and Morality	-
STA2003	Principles of Statistics	3
.....	Elective (HIS1201, PHI1000, PHI1003 or PHI2103)	3
Total		<u>20</u>

Junior Year		
First Semester		Sem. Cr.
BIO3701	Genetics	3
BIO3702	Genetics Laboratory	1
BIO3801	Biostatistics	3
CMS3501	Biochemistry 1	3
ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3
.....	Elective Major courses (BOT3301, BOT3501, MIC3701, MIC4502, ZOO3301 or ZOO4501)	3
Total		<u>16</u>
Second Semester		Sem. Cr.
BIO3601	Cytology	3
BIO3703	Evolution	3
CMS3507	Biochemistry Laboratory 1	1
.....	Elective Major Courses (BOT3301, BOT3501, MIC3701, MIC4502, ZOO3301 or ZOO4501)	3
.....	Elective Courses Subfields	6
.....	Free Elective	3
Total		<u>19</u>
Senior Year		
First Semester		Sem. Cr.
ZOO4301	Embryology	3
XXX4902	Special Problem (BID, BOT, MIC or ZOO)	3
.....	Elective Courses Subfields	3
.....	Free Elective	3
Total		<u>12</u>
Second Semester		Sem. Cr.
XXX4901	Seminar (BID, BOT, MIC or ZOO)	1
.....	Elective Courses Subfields	9
Total		<u>10</u>
Total for 4 years		<u>136</u>

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

Freshman Year				Junior Year					
First Semester		Sem. Cr.		First Semester		Sem. Cr.			
PHY1105	University Physics	} Select two	6	COS3101	Numerical Method	}	3		
CMS1103	Fundamental Chemistry			COS3102	Computer Architectures			3	
BIO1105	Principles of Biology			COS3103	Database Systems			3	
COS1101	Introduction to Computer Science		3	COS3104	Programming Languages		3		
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life		3	COS3105	Operating Systems		3		
LIS1003	Using the Library		1	ENS3101	English in the Field of Science		3		
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry I		3	Total <u>18</u>					
THA1003	Preparation for Speech and Writing		3	Second Semester		Sem. Cr.			
Total			<u>19</u>	COS3106	Computer Network		3		
Second Semester		Sem. Cr.		COS3107	Information Management		3		
COS1102	Discrete Structures		3	COS3108	System Analysis and Design		3		
COS1103	Algorithms and Programming Concepts		3	COS3109	Artificial Intelligence		3		
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use		3	COSxxxx	Major Elective		3		
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry II		3	ENG4101	Advanced English in the Field of Science		3		
POL1101	Thai Politics and Government		3	Total <u>18</u>					
MGT1001	Introduction to Business	} Select one	3	Senior Year					
MKT2101	Principles of Marketing					First Semester		Sem. Cr.	
Total			<u>18</u>	COS4101	Software Engineering		3		
Sophomore Year				COS4102	Computer Graphics		3		
First Semester		Sem. Cr.		COS4103	Computational Sciences		3		
COS2101	Procedural Programming		3	COS4104	Seminar		1		
COS2105	Theory of Computation		3	HIS1002	Eastern Civilization	} Select one	3		
COS2106	Applied Mathematics for Computer		3	HIS1201	Foundations of Thai Culture				
STA2003	Principles of Statistics		3	PHI1000	Principles for Living in a Society				
XXXxxxx	Free Elective		3	PHI1003	Introduction to Philosophy				
LAW1004	Introduction to Law	} Select one	3	PHI2103	Introduction to Buddhism				
PSY1001	General Psychology					Total <u>13</u>			
SOC1003	Introduction to Sociology and Anthropology					Second Semester		Sem. Cr.	
Total			<u>18</u>	COS4105	Special Projects		3		
Second Semester		Sem. Cr.		COSxxxx	Major Elective		3		
COS2102	Object-Oriented Programming		3	COSxxxx	Major Elective		3		
COS2103	Data Structures and Algorithms		3	RAM1000	Knowledge and Morality		(3)		
COS2104	Computer Organization and Assembly Language		3	Total <u>9</u>					
COS2107	Human Computer Interaction		3	Total for 4 years <u>130</u>					
ART1003	Art Appreciation	} Select one	2	หมายเหตุ *COS3110 Job Training นักศึกษาฝึกงาน					
GAS1001	Sports and Exercise for Health					ใน ช่วงฤดูร้อนปีที่ 3			
MSA1003	Music Appreciation								
XXXxxxx	Free Elective		3						
Total			<u>17</u>						

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

Freshman Year			Junior Year		
First Semester		Sem. Cr.	First Semester		Sem. Cr.
BIO1105	Principles of Biology	3	OPR3104	Queuing Theory	3
CMS1103	Fundamental Chemistry	3	OPR3303	Linear Programming	3
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	.....	Elective in Operations research (OPRxxxx, ACC1130)	6
LIS1003	Using the Library	1	.....	Minor	3
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry1	3		Total	<u>15</u>
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3			
POL1101	Thai Politics and Government	3			
	Total	<u>19</u>			
Second Semester		Sem. Cr.	Second Semester		Sem. Cr.
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1	ENS3101	English in the Field of Science	3
CMS1104	Fundamental Chemistry Laboratory	1	OPR3306	Inventory Management and Production Planning	3
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3	.....	Elective in Operations research (OPRxxxx , ACC1130)	3
COS1101	Introduction to Computer Science	3	.....	Free Elective	3
PHY1105	University Physics	3	.....	Minor	6
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry 2	3		Total	<u>18</u>
RAM1000	Knowledge and Morality	-			
.....	Elective (LAW1004, PSY1001, SOC1003)	3			
.....	Elective (ART1003, GAS1001, MSA1003)	2			
	Total	<u>19</u>			
Sophomore Year			Senior Year		
First Semester		Sem. Cr.	First Semester		Sem. Cr.
MTH2206	Matrix Theory and Linear Algebra 1	3	ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3
OPR2003	Introduction to Operations Research	3	OPR4104	Network Analysis	3
OPR2005	Introduction to Scientific and Mathematical Computation	3	.....	Elective in Operations research (STAxxxx)	3
OPR2103	Programming for Operations Research and Statistics	3	.....	Minor	6
PHY1106	University Physics Laboratory	1		Total	<u>15</u>
STA2003	Principles of Statistics	3			
.....	Elective (MGT1001, MKT2101)	3			
	Total	<u>19</u>			
Second Semester		Sem. Cr.	Second Semester		Sem. Cr.
MTH2103	Calculus and Analytic Geometry 3	3	OPR4303	Simulation Techniques	3
OPR2203	Programming for Operations Research and Statistics Laboratory	1	OPR4904	Special Topics in Operations Research	3
OPR2303	Mathematical Programming	3	.....	Free Elective	3
OPR2304	Information Management in Operations Research and Statistics	3		Total	<u>9</u>
STA2004	Introduction to Statistical Analysis	3			
.....	Elective (HIS1002, HIS1201, PHI1000, PHI1003, PHI 2103)	3			
	Total	<u>16</u>		Total for 4 years	<u>130</u>

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

Freshman Year				Junior Year			
First Semester		Sem. Cr.	First Semester		Sem. Cr.		
BIO1105	Principles of Biology	3	MTT3105	Industrial Design	3		
CMS1103	Fundamental Chemistry	3	MTT3107	Elements of Structure and Microstructure of Materials	3		
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	MTT3108	Properties and Testing of Materials	3		
LIS1003	Using the Library	1	MTT3201	Elements of Ceramics 1	3		
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry 1	3	MTT4401	Elements of Polymers 1	3		
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3	MTT4403	Elements of Rubber Technology	3		
POL1101	Thai Politics and Government	3					
RAM1000	Knowledge and Morality	-					
Total		<u>19</u>	Total		<u>18</u>		
Second Semester		Sem. Cr.	Second Semester		Sem. Cr.		
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1	MTT3202	Elements of Ceramics 2	3		
CMS1104	Fundamental Chemistry Laboratory	1	MTT3206	Ceramics Laboratory 1	1		
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3	MTT4301	Elements of Metallurgy 1	3		
COS1101	Introduction to Computer Science	3	MTT4402	Elements of Polymers 2	3		
PHY1105	University Physics	3	MTT4406	Polymers Laboratory 1	1		
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry 2	3	MTT4408	Rubber Technology Laboratory	1		
GAS1001	Sports and Exercise for Health	2	.....	Elective in Materials Technology	3	
.....	LAW1004, PSY1001, SOC1003 (select one)	3					
Total		<u>19</u>	Total		<u>15</u>		
Sophomore Year				Summer Semester			
First Semester		Sem. Cr.	Summer Semester		Sem. Cr.		
CMS2203	Organic Chemistry	3	MTT3901	Materials Industrial Training	1		
CMS2305	Fundamentals of Analytical Chemistry	3					
CMS2401	Physical Chemistry 1	3					
ENS3101	English in the Field of Science	3					
MKT2101	Principles of Marketing	3					
MGT1001	Introduction to Business						
PHY1106	University Physics Laboratory	1					
.....	HIS1002, HIS1201, PHI1000, PHI1003, PHI2103	3					
Total		<u>19</u>	Total		<u>1</u>		
Second Semester		Sem. Cr.	Senior Year				
CMS2208	Organic Chemistry Laboratory	1	First Semester		Sem. Cr.		
ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3	MTT3207	Ceramics Laboratory 2	1		
MTT3101	Technical Drawing	3	MTT4302	Elements of Metallurgy 2	3		
MTT3102	Mass and Energy Balances for Materials Technology	3	MTT4306	Metallurgy Laboratory 1	1		
MTT3103	Material and Resources and Benification	3	MTT4407	Polymers Laboratory 2	1		
MTT3104	Science and Technology of Materials	3	MTT4902	Seminar in Materials Technology	1		
STA2003	Principles of Statistics	3	.....	Elective in Materials Technology	3	
Total		<u>19</u>	.....	Free Elective	3	
			Total		<u>13</u>		
			Second Semester		Sem. Cr.		
			MTT4307	Metallurgy Laboratory 2	1		
			.....	Elective in Materials Technology	6	
			.....	Free Elective	3	
			Total		<u>10</u>		
			Total for 4 years		<u>133</u>		

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

Freshman Year			Junior Year		
First Semester		Sem. Cr.	First Semester		Sem. Cr.
BIO1105	Principles of Biology	3	CMS3505	Biochemistry	3
CMS1103	Fundamental Chemistry	3	ENS3101	English in the Field of Science	3
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	FDT3202	Unit Operations in Food Engineering Laboratory	1
LIS1003	Using the Library	1	FDT3204	Food Processing Laboratory 1	1
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry 1	3	FDT3302	Food Analysis Laboratory	1
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3	FDT3303	Microbiology in Food Processing	2
POL1101	Thai Politics and Government	3	FDT3401	Quality Control of Food Products	3
Total		<u>19</u>	FDT3901*	Food Industrial Training	1
Second Semester		Sem. Cr.	.....	Elective in Food Technology	4
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1	Total		<u>19</u>
CMS1104	Fundamental Chemistry Laboratory	1	Second Semester		Sem. Cr.
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3	CMS3508	Biochemistry Laboratory	1
COS1101	Introduction to Computer Science	3	FDT3205	Food Preservation	3
PHY1105	University Physics	3	FDT3304	Microbiology in Food Processing Laboratory	1
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry 2	3	FDT3402	Quality Control of Food Products Laboratory	1
RAM1000	Knowledge and Morality	-	FDT3403	Food Standard and Regulations	2
.....	Elective (LAW1004, PSY1001, SOC1003)	3	FDT3404	Food Plant Sanitation	3
Total		<u>17</u>	.....	Elective in Food Technology	2
Sophomore Year			.....	Laboratory Elective in Food Technology	2
First Semester		Sem. Cr.	Senior Year		
CMS2203	Organic Chemistry	3	First Semester		Sem. Cr.
FDT2101	Introduction to Food Science and Technology	3	ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3
MIC2101	Basic Microbiology	4	FDT4102	Food Biochemistry	3
PHY1106	University Physics Laboratory	1	FDT4206	Food Processing 2	3
CMS2305	Fundamental of Analytical Chemistry	3	FDT4208	Packaging Technology	3
.....	Elective (MKT2101, MGT1001)	3	FDT4902	Seminar in Food Technology	1
.....	Elective (HIS1002, HIS1201, PHI1000, PHI1003, PHI2103)	3	.....	Laboratory Elective in Food Technology	1
Total		<u>20</u>	.....	Free Elective	3
Second Semester		Sem. Cr.	Total		<u>17</u>
CMS2401	Physical Chemistry 1	3	Second Semester		Sem. Cr.
CMS2208	Organic Chemistry Laboratory	1	FDT4103	Nutrition and Food Technology	3
FDT2201	Unit Operations in Food Engineering	3	FDT4207	Food Processing Laboratory 2	1
FDT2203	Food Processing 1	3	FDT4405	Food Plant Management	3
FDT2301	Food Analysis	3	FDT4903	Special Project in Food Technology	3
STA2003	Principles of Statistics	3	.....	Free Elective	3
.....	Elective (GAS1001, HED1101)	2	Total		<u>13</u>
Total		<u>18</u>	Total for 4 years		<u>138</u>

หมายเหตุ * นักศึกษาฝึกงานในช่วงฤดูร้อนปีที่ 3

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

Freshman Year			Junior Year		
First Semester			First Semester		
	Sem. Cr.			Sem. Cr.	
BIO1105	3	Principles of Biology	ELT3103	3	Power Electronics I
CMS1103	3	Fundamental Chemistry	ELT3107	3	Instrumentation Electronics
ENG1001	3	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	ELT3108	3	Semiconductor Devices
LIS1003	1	Using the Library	ELT3201	3	Digital Circuits
MTH1101	3	Calculus and Analytic Geometry 1	ELT3301	3	Communication Electronics
POL1101	3	Thai Politics and Government	.....	3	Elective in Electronics Technology
THA1003	3	Preparation for Speech and Writing			
	19	Total		18	Total
Second Semester			Second Semester		
	Sem. Cr.			Sem. Cr.	
BIO1106	1	Principles of Biology Laboratory	ELT3105	3	Control System I
CMS1104	1	Fundamental Chemistry Laboratory	ELT3109	1	Power Electronics Laboratory I
ENG1002	3	English Sentences and Vocabulary in General Use	ELT3202	1	Digital Circuits Laboratory
COS1101	3	Introduction to Computer Science	ELT3203	3	Digital Logic and Circuit Design
MTH1102	3	Calculus and Analytic Geometry II	ELT3302	1	Communication Electronics Laboratory
PHY1105	3	University Physics	ELT3303	3	Antenna and Radio Wave Propagation
.....	2	Elective (GAS1001,HED1101)	ENS4101	3	Advanced English in the Field of Science
RAM1000	-	Knowledge and Morality	.....	3	Elective in Electronics Technology
.....	3	Elective (LAW1004, PSY1001, SOC1003)			
	19	Total		18	Total
Sophomore Year			Senior Year		
First Semester			First Semester		
	Sem. Cr.			Sem. Cr.	
STA2003	3	Principles of Statistics	ELT4103	3	Electronics Circuit Design
PHY1106	1	University Physics Laboratory	ELT4401	3	Introduction to Microprocessor
MTH2103	3	Calculus and Analytic Geometry III	ELT4403	3	Computer Technology
MTH2106	3	Differential Equations	ELT4306	1	Antenna and Radio Wave Propagation Laboratory
ELT2103	3	Electric Circuit Analysis	.....	3	Elective in Electronics Technology
ELT2105	3	Introduction to Electronics	.....	3	Elective in Electronics Technology
.....	3	Elective (HIS1002, HIS1201, PHI1000, PHI1003, PHI2103)			
	19	Total		16	Total
Second Semester			Second Semester		
	Sem. Cr.			Sem. Cr.	
ELT2104	1	Electric Circuits Laboratory	ELT4402	1	Microprocessor Laboratory
ELT2106	1	Electronics Laboratory	ELT4404	1	Computer Technology Laboratory
ELT2107	3	Electromagnetic Field and Waves	ELT4900	1	Electronics Technology Seminar
ENS3101	3	English in the Field of Science	ELT4901	3	Electronics Technology Project
.....	3	Elective (MGT1001, MKT2101)	.....	3	Elective in Electronics Technology
.....	3	Free Elective			
.....	3	Free Elective			
	17	Total		9	Total
				135	Total for 4 years

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

Freshman Year		
First Semester		Sem. Cr.
BIO1105	Principles of Biology	3
CMS1103	Fundamental Chemistry	3
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
LIS1003	Using the Library	1
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry 1	3
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3
POL1101	Thai Politics and Government	3
Total		<u>19</u>

Second Semester		Sem. Cr.
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1
CMS1104	Fundamental Chemistry Laboratory	1
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3
COS1101	Introduction to Computer Science	3
PHY1105	University Physics	3
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry 2	3
RAM1000	Knowledge and Morality	-
.....	LAW1004, PSY1001, SOC1003	} Select one 3
Total		<u>17</u>

Sophomore Year		
First Semester		Sem. Cr.
CMS2203	Organic Chemistry	3
CMS2305	Fundamentals of Analytical Chemistry	3
PHY1106	University Physics Laboratory	1
MIC2101	Basic Microbiology	4
MGT1001	Introduction to Business	} Select one 3
MKT2101	Principles of Marketing	
.....	HIS1002, HIS1201, PHI1000, PHI1003, PHI2103	} Select one 3
Total		<u>17</u>

Second Semester		Sem. Cr.
BIT3100	Genetics in Biotechnology	3
BOT2101	Botany	3
CMS2208	Organic Chemistry Laboratory	1
CMS2308	Fundamentals of Analytical Chemistry Laboratory	2
CMS3505	Biochemistry	3
STA2003	Principles of Statistics	3
GAS1001	Sports and Exercise for Health	2
Total		<u>17</u>

Junior Year		
First Semester		Sem. Cr.
BIT3101	Biotechnology 1	3
BIT3301	Cell and Molecular Biology	3
BIT3601	Plant Tissue and Cell Culture Technology	3
CMS3508	Biochemistry Laboratory	1
ENS3101	English in the Field of Science	3
FDT2201	Unit Operations in Food Engineering	3
Total		<u>16</u>

Second Semester		Sem. Cr.
BIT3102	Biotechnology 2	3
BIT3303	Introduction to Genetic Engineering	3
BIT3701	Animal Cell Culture Technology	3
BIT3103	Biochemistry and Technology	3
FDT3202	Unit Operations in Food Engineering Laboratory	1
ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3
Total		<u>16</u>

Senior Year		
First Semester		Sem. Cr.
BIT3201	Industrial Plant Management	3
BIT4900	Seminar	1
BIT4908	Special Problem	3
BIT3104	Biochemistry and Technology Laboratory	1
.....	Elective in Biotechnology	9
Total		<u>17</u>

Second Semester		Sem. Cr.
BIT4201	Biochemical Engineering	3
.....	Elective in Biotechnology	9
.....	Free Elective	6
Total		<u>18</u>
Total for 4 years		<u>137</u>

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

Freshman Year			Junior Year		
First Semester			First Semester		
		Sem. Cr.			Sem. Cr.
BIO1105	Principles of Biology	3	ENS3101	English in the Field of Science	3
CMS1103	Fundamental Chemistry	3	ENV3103	Environmental Analysis	3
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	ENV3104	Toxicology for Environmental Science	3
LIS1003	Using the Library	1	ENV3203	Aquatic Ecology	2
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry I	3	ENV3207	Aquatic Ecology Laboratory	1
POL1101	Thai Politics and Government	3	ENV3301	Air, Noise Pollution and Control	3
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3	ENV3503	Geology for Environmental Science	3
Total		<u>19</u>	Total		<u>18</u>
Second Semester			Second Semester		
		Sem. Cr.			Sem. Cr.
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1	ENV3107	Environmental Analysis Laboratory 1	1
CMS1104	Fundamental Chemistry Laboratory	1	ENV3302	Water Pollution, Control and Treatment	3
COS1101	Introduction to Computer Sciences	3	ENV3403	Hydrology	3
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3	ENV3404	Solid and Hazardous Waste Management	3
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry II	3	ENV3504	Energy and Environment	3
PHY1105	University Physics	3	.....	Environmental Science and Technology Guided	
RAM1000	Knowledge and Morality	-	.....	Electives (not less than 3 Cr.)	3
.....	Select one from ECO1003, SMB2102	3	.....	Environmental Management Guided	
Total		<u>17</u>	Total		<u>18</u>
Sophomore Year			Senior Year		
First Semester			First Semester		
		Sem. Cr.			Sem. Cr.
CMS2203	Organic Chemistry	3	ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3
ENV2103	Quantitative Analysis	3	ENV4103	Instrumentation for Environmental Analysis	3
MIC2101	Basic Microbiology	4	ENV4203	Agriculture, Forestry and Environment	3
PHY1106	University Physics Laboratory	1	ENV4900	Seminar	1
STA2003	Principles of Statistics	3	.....	Environmental Science and Technology Guided	
.....	Select one from		.....	Electives (not less than 3 Cr.)	3
	LAW1004, POL1100, SOC1003	3	.....	Environmental Management Guided	
Total		<u>17</u>	Total		<u>15</u>
Second Semester			Second Semester		
		Sem. Cr.			Sem. Cr.
CMS2208	Organic Chemistry Laboratory	1	ENV4107	Environmental Analysis Laboratory 2	1
ENV2104	Basic Environmental Chemistry	3	ENV4403	Environmental Impact and Risk Assessment	2
ENV2107	Quantitative Analysis Laboratory	1	ENV4908	Research Project in Environmental Science	3
ENV2203	Ecology for Environmental Science	2	.....	Environmental Science and Technology Guided	
ENV2207	Ecology for Environmental Science Laboratory	1	.....	Electives (not less than 6 Cr.)	6
ENV2603	Environmental Policy and Management	2	.....	Free Electives (not less than 3 Cr.)	3
GAS1001	Sports and Exercise for Health	2	Total		<u>15</u>
.....	Select one from HIS1002, HRM 2101, PSY1001, PHI1001, PHI1003	3	Total for 4 years		<u>137</u>
.....	Free Electives (not less than 3 Cr.)	3			
Total		<u>18</u>			

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

Freshman Year			Junior Year		
First Semester		Sem. Cr.	First Semester		Sem. Cr.
BIO1105	Principles of Biology	3	ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3
CMS1103	Fundamental Chemistry	3	ATS3102	Agro-Biochemistry Laboratory	1
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	ATS3103	Soil Science	3
LIS1003	Using the Library	1	ATF3005	Fundamentals of Plant Physiology	3
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry I	3	ATF2503	Principles of Horticulture	3
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3	ATS3804	Extension and Agriculture Business	3
POL1101	Thai Politics and Government	3		Total	<u>16</u>
	Total	<u>19</u>		Second Semester	Sem. Cr.
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1	ATF3403	Principles of Field Crop	3
CMS1104	Fundamental Chemistry Laboratory	1	ATM3604	Principles of Pest Management	3
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3	ATS3803	Experimental Analysis in Agriculture	3
COS1101	Introduction to Computer Science	3	ATF4909	Seminar in Plant Production	1
PHY1105	University Physics	3	ATS3104	Principles of Irrigation	3
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry II	3	ATF4306	Postharvest Technology	3
RAM1000	Knowledge and Morality	-		Total	<u>16</u>
.....	Elective (PSY1001, SOC1003, LAW1004)	3		Senior Year	
.....	Elective (HIS1201, PHI1000, PHI1003, PHI2103)	3		First Semester	Sem. Cr.
	Total	<u>20</u>	ATF4908	Special Problem in Plant Production	3
	Sophomore Year		.....	Major Elective	6
	First Semester	Sem. Cr.	.....	Free Elective	6
ENS3101	English in the Field of Science	3		Total	<u>15</u>
ATF2003	Principles of Plant Science	3		Second Semester	Sem. Cr.
ATH2203	Principles of Animal Science	3	.....	Major Elective	9
CMS2203	Organic Chemistry	3		Total	<u>9</u>
PHY1106	University Physics Laboratory	1		Total for 4 years	<u>133</u>
MIC2101	Basic Microbiology	4			
.....	Elective (MGT1001, MKT2101)	3			
	Total	<u>20</u>			
	Second Semester	Sem. Cr.			
ATM2301	Principles of Plant Pathology Management	3			
ATS3003	Agricultural Genetics	3			
STA2003	Principles of Statistics	3			
ATS3101	Agro-Biochemistry	3			
ATM3601	Agricultural Entomology	3			
CMS2208	Organic Chemistry Laboratory	1			
GAS1001	Sports and Exercise for Health	2			
	Total	<u>18</u>			

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

Freshman Year			Junior Year			
First Semester		Sem. Cr.	First Semester		Sem. Cr.	
BIO1105	Principles of Biology	3	ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3	
CMS1103	Fundamental Chemistry	3	ATS3102	Agro-Biochemistry Laboratory	1	
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	ATS3803	Experimental Analysis in Agriculture	3	
LIS1003	Using the Library	1	ATS3804	Extension and Agriculture Business	3	
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry 1	3	ATH3205	Poultry Farm Management	3	
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3	ATH4203	Dairy Farm Management	3	
POL1101	Thai Politics and Government	3	ATH4201	Animal Nutrition	3	
Total		<u>19</u>	Total		<u>19</u>	
Second Semester		Sem. Cr.	Second Semester		Sem. Cr.	
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1	ATH4204	Livestock Improvement	3	
CMS1104	Fundamental Chemistry Laboratory	1	ATH3208	Swine Farm Management	3	
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3	ATH3209	Cattle Farm Management	3	
COS1101	Introduction to Computer Science	3	ATH4304	Animal Feed Technology	3	
PHY1105	University Physics	3	ATH4909	Seminar in Animal Production	1	
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry II	3	.....	Free Elective	3
RAM1000	Knowledge and Morality	-	Total		<u>16</u>	
.....	Elective (PSY1001, SOC1003, LAW1004)	3				
.....	Elective (HIS1201, PHI1000, PHI1003, PHI2103)	3				
Total		<u>20</u>				
Sophomore Year			Senior Year			
First Semester		Sem. Cr.	First Semester		Sem. Cr.	
ENS3101	English in the Field of Science	3	ATH4908	Special Problem in Animal Production	3	
ATF2003	Principles of Plant Science	3	.....	Major Elective	9
ATH2203	Principles of Animal Science	3	.....	Free Elective	3
CMS2203	Organic Chemistry	3	Total		<u>15</u>	
PHY1106	University Physics Laboratory	1	Second Semester		Sem. Cr.	
MIC2101	Basic Microbiology	4	.....	Major Elective	6
.....	Elective (MGT1001, MKT2101)	3	Total		<u>6</u>	
Total		<u>20</u>	Total for 4 years			<u>133</u>
Second Semester		Sem. Cr.				
ATH2204	Physiology and Anatomy of Farm Animals	3				
ATH3204	Livestock Hygiene	3				
STA2003	Principles of Statistics	3				
ATS3101	Agro-Biochemistry	3				
ATS3003	Agricultural Genetics	3				
CMS2208	Organic Chemistry Laboratory	1				
GAS1001	Sports and Exercise for Health	2				
Total		<u>18</u>				

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

Freshman Year			Junior Year		
First Semester		Sem. Cr.	First Semester		Sem. Cr.
BIO1105	Principles of Biology	3	ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3
CMS1103	Fundamental Chemistry	3	ATS3102	Agro-Biochemistry Laboratory	1
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	ATS3103	Soil Science	3
LIS1003	Using the Library	1	ATF3005	Fundamentals of Plant Physiology	3
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry I	3	ATM3006	Principles of Crop Production	3
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3	ATS3804	Extension and Agriculture Business	3
POL1101	Thai Politics and Government	3		Total	<u>16</u>
	Total	<u>19</u>		Second Semester	Sem. Cr.
	Second Semester	Sem. Cr.	ATM3604	Principles of Pest Management	3
BIO1106	Principles of Biology Laboratory	1	ATM3608	Plant Quarantine and Plant Clinic	3
CMS1104	Fundamental Chemistry Laboratory	1	ATM4303	Technology of Weed Control	3
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3	ATS3803	Experimental Analysis in Agriculture	3
COS1101	Introduction to Computer Science	3	ATM4603	Apiculture and Pollination	3
PHY1105	University Physics	3	ATM4909	Seminar in Crop Production	1
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry II	3		Total	<u>16</u>
RAM1000	Knowledge and Morality	-		Senior Year	
.....	Elective (PSY1001, SOC1003, LAW1004)	3		First Semester	Sem. Cr.
.....	Elective (HIS1201, PHI1000, PHI1003, PHI2103)	3	ATM4908	Special Problem in Crop Production	3
	Total	<u>20</u>	.....	Major Elective	6
	Sophomore Year		.....	Free Elective	6
	First Semester	Sem. Cr.		Total	<u>15</u>
ENS3101	English in the Field of Science	3		Second Semester	Sem. Cr.
ATF2003	Principles of Plant Science	3	.....	Major Elective	9
ATH2203	Principles of Animal Science	3		Total	<u>9</u>
PHY1106	University Physics Laboratory	1		Total for 4 years	<u>133</u>
MIC2101	Basic Microbiology	4			
.....	Elective (MGT1001, MKT2101)	3			
	Total	<u>20</u>			
	Second Semester	Sem. Cr.			
ATM2301	Principles of Plant Pathology Management	3			
ATS3003	Agricultural Genetics	3			
STA2003	Principles of Statistics	3			
ATS 3101	Agro-Biochemistry	3			
ATM3601	Agricultural Entomology	3			
CMS2208	Organic Chemistry Laboratory	1			
GAS1001	Sports and Exercise for Health	2			
	Total	<u>18</u>			

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

Freshman Year			Junior Year		
First Semester			First Semester		
		Sem. Cr.			Sem. Cr.
POL1101	Thai Politics and Government	3	INT3101	Web Design and Web Component Development	3
INT1001	Fundamental of Information Technology	3	INT3102	Object-Oriented Analysis and Design	3
ENG1001	Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3	INT3104	Organizational Information Systems	3
LIS1003	Using the Library	1	INT3105	Database Management Systems Technology	3
MTH1101	Calculus and Analytic Geometry I	3	INT3107	Network Technology II	3
THA1003	Preparation for Speech and Writing	3	INT3109	Introduction to Multimedia Technology	3
Total		<u>16</u>	Total		<u>18</u>
Second Semester			Second Semester		
		Sem. Cr.			Sem. Cr.
BIO1105	Principles of Biology	} Select two 6	INT3103	Software Development Process	3
CMS1103	Fundamental Chemistry		INT3106	Database Design and Implementation	3
PHY1105	University Physics		INT3108	Information Technology Management	3
COS1103	Algorithms and Programming Concepts	3	INTxxxx	Major Elective	3
COS1102	Discrete Structures	3	ART1003	Art Appreciation	} Select one 2
ENG1002	English Sentences and Vocabulary in General Use	3	GAS1001	Sports and Exercise for Health	
MTH1102	Calculus and Analytic Geometry II	3	MSA1003	Music Appreciation	
Total		<u>18</u>	XXXxxxx	Free Elective	3
Total		<u>17</u>			
Sophomore Year			Senior Year		
First Semester			First Semester		
		Sem. Cr.			Sem. Cr.
ENS3101	English in the Field of Science	3	INT4101	Information Security	3
COS2101	Procedural Programming	3	INT4102	Integrative Programming&Technologies	3
INT2101	Platform Technologies	3	INT4103	System Administration and Maintenance	3
STA2003	Principles of Statistics	3	INTxxxx	Major Elective	3
LAW1004	Introduction to Law	} Select one 3	INTxxxx	Major Elective	3
PSY1001	General Psychology		HIS1002	Eastern Civilization	} Select one 3
SOC1003	Introduction to Sociology and Anthropology		HIS1201	Foundations of Thai Culture	
MGT1001	Introduction to Business	PHI1000	Principles for Living in a Society		
MKT2101	Principles of Marketing	3	PHI1003	Introduction to Philosophy	} Select one 3
Total		<u>18</u>	PHI2103	Introduction to Buddhism	
Second Semester			Second Semester		
		Sem. Cr.			Sem. Cr.
ENS4101	Advanced English in the Field of Science	3	INT4104	Social and Professional Issues in Information Technology	3
COS2102	Object-Oriented Programming	3	INT4105	Information Technology Seminar	1
COS2103	Data Structure and Algorithms	3	INT4106	Information Technology Project	3
INT2102	Network Technology I	3	XXXxxxx	Free Elective	3
INT2103	Human Interface Design	3	Total		<u>10</u>
RAM1000	Knowledge and Morality	-	Total for 4 years		<u>130</u>
Total		<u>15</u>			

หมายเหตุ * INT4107 JobTraining
นักศึกษาฝึกงานในช่วงฤดูร้อนปีที่ 3

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) คณิตศาสตร์เชิงการจัดและการหาค่าเหมาะที่สุด (Combinatorics and Optimization) (ไม่เปิดสอน)
- (11) เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Technology)
- (12) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology)
- (13) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Science)
- (14) เทคโนโลยีการเกษตร (Agricultural Technology)
- (15) เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)

โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

	วิชาศึกษาทั่วไป	วิชาเอก	วิชาโท	วิชาเลือกเสรี	รวม
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แผน ก	30	87	15	6	138
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แผน ข	30	102	-	6	138
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แผน ค	30	102	-	6	138
สาขาวิชาสถิติศาสตร์	30	79	15	6	130
สาขาวิชาเคมี	30	102	-	6	138
สาขาวิชาฟิสิกส์	30	96	-	6	132
สาขาวิชาชีววิทยา	30	100	-	6	136
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	30	94	-	6	130
สาขาวิชาการวิจัยดำเนินงาน	30	79	15	6	130
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ	30	97	-	6	133
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร	30	102	-	6	138
สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงการจัดและ การหาค่าเหมาะที่สุด (ไม่เปิดสอน)	30	102	-	6	138
สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	30	99	-	6	135
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ	30	101	-	6	137
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	30	101	-	6	137
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร	30	97	-	6	133
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	30	94	-	6	130

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

1. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 3 แผน คือ แผน ก. (Plan A) และ แผน ข. (Plan B), และแผน ค. (Plan C) เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษากระบวนวิชาต่างๆ อย่างน้อย 138 หน่วยกิต ดังนี้

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

แผน ก. (Plan A)

1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต		หน่วยกิต
RAM1000 (RU 100) ความรู้คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับไม่นับหน่วยกิต)		-
1.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต		
POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government		3
LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	เลือก	3
PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology		
SOC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology	กระบวนวิชา	
MGT1001 (GM 103) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	เลือก 1 กระบวนวิชา	3
MKT2101 (MK 203) หลักการตลาด Principles of Marketing		
1.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต		
LIS1003 (IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library		1
HIS1002 (HI 102) อารยธรรมตะวันออก (Eastern Civilization)	เลือก 1 กระบวนวิชา	3
HIS1201 (HI 121) พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations of Thai Culture		
PHI1000 (PY 100) หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles for Living in a Society		
PHI1003 (PY 103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy	เลือก 1 วิชา	2
PHI2103 (PY 213) พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism		
ART1003 (AR 103) ศิลปวิจารณ์ Art Appreciation		
GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and exercise for Health		
MSA1003 (MU103) ดนตรีวิจารณ์ Music Appreciation		
1.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต		
COS1101 (CS 105) วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Sciences		3
STA2003 (ST 203) หลักสถิติ Principles of Statistics		3
1.1.4 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต		
ENG1001 (EN 101) ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life		3
ENG1002 (EN 102) ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use		3
THA1003 (TH 103) การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing		3
1.2 หมวดวิชาเฉพาะ 102 หน่วยกิต		
1.2.1 วิชาแกน 24 หน่วยกิต		
BIO1105 (BY 115) หลักชีววิทยา Principles of Biology		3
BIO1106 (BY 116) ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory		1
CMS1103 (CM 113) เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry		3
CMS1104 (CM 114) ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory		1
ENS3101 (EN 324) ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in The Field of Science		3
ENS4101 (EN 429) ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science		3
MTH1101 (MA 111) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry I		3
MTH1102 (MA 112) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry II		3
PHY1105 (PH 115) ฟิสิกส์ชั้นมหาวิทยาลัย University Physics		3
PHY1106 (PH 116) ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นมหาวิทยาลัย University Physics Laboratory		1

1.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 63 หน่วยกิต

1.2.2.1 วิชาบังคับ 51 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
MTH2001 (MA 201) แนวความคิดหลักมูลทางคณิตศาสตร์ 1 Fundamental Concept in Mathematics 1	3
MTH2103 (MA 213) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 Calculus and Analytic Geometry III	3
MTH2104 (MA 214) แคลคูลัสขั้นสูง 1 Advanced Calculus 1	3
MTH2106 (MA 216) สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3
MTH2205 (MA 225) ทฤษฎีจำนวน 1 Theory of Number 1	3
MTH2206 (MA 226) ทฤษฎีเมทริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น 1 Matrix Theory and Linear Algebra 1	3
MTH3204 (MA 324) ทฤษฎีเมทริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น 2 Matrix Theory and Linear Algebra 2	3
MTH3206 (MA 326) พีชคณิตนามธรรม 1 Abstract Algebra I	3
MTH3303 (MA 333) รากฐานเรขาคณิต Foundation of Geometry	3
MTH3304 (MA 334) ทอพอโลยีเบื้องต้น Introduction to Topology	3
MTH3403 (MA 323) การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ Vector Analysis	3
MTH3407 (MA 347) การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1 Numerical Analysis 1	3
MTH3503 (MA 343) ผลการแปลงฟูเรียร์และลาปลาซ Fourier and Laplace Transforms	3
MTH4403 (MA 443) ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน Function of a Complex Variable	3
MTH4404 (MA 444) การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น 1 Introduction to Real Analysis 1	3
MTH4903 (MA 403) สัมมนา Seminar	1
MTH4904 โครงการ Project	2
STA2004(ST 204) สถิติวิเคราะห์เบื้องต้น Introduction to Statistical Analysis	3

1.2.2.2 วิชาบังคับเลือก 12 หน่วยกิต

(ก) เลือก 12 หน่วยกิตจากกระบวนวิชา MTHxxxx หมายเลข 2000 ขึ้นไป หรือกระบวนวิชาในกลุ่มนี้

COS1102 (CS 111) อัลกอริทึมและแนวคิดการเขียนโปรแกรม Algorithms and Programming Concepts	3
STA3101 (ST 311) ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1 Probability Theory 1	3
STA3102 (ST 312) ทฤษฎีความน่าจะเป็น 2 Probability Theory 2	3
STA4101 (ST 411) ทฤษฎีสถิติ 1 Theory of Statistics 1	3
STA4102 (ST 412) ทฤษฎีสถิติ 2 Theory of Statistics 2	3

1.2.3 วิชาโท 15 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาโทในคณะวิทยาศาสตร์หรือคณะอื่นได้ โดยพิจารณาเลือกเรียนวิชาโทที่สามารถนำไปใช้กับวิชาที่พหรือวิชาเอกของตนได้ การเลือกเรียนจะต้องเลือกกระบวนวิชาในกลุ่มสาขาเดียวกัน ยกเว้นวิชารหัส MTHxxxx

1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย หรือเลือกกระบวนวิชา RAM3000 (RU300) สหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต)

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แผน ข (Plan B) (ไม่มีวิชาโท)

1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

(ดูรายละเอียดของแผน ก.)

1.2 หมวดวิชาเฉพาะ 102 หน่วยกิต

1.2.1 กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต

(ดูรายละเอียดของแผน ก.)

1.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 78 หน่วยกิต

1.2.2.1 วิชาบังคับ 63 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
MTH2001 (MA 201) แนวความคิดหลักมูลทางคณิตศาสตร์ 1 Fundamental Concept in Mathematics 1	3
MTH2002 (MA 202) แนวความคิดหลักมูลทางคณิตศาสตร์ 2 Fundamental Concept in Mathematics 2	3
MTH2103 (MA 213) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 Calculus and Analytic Geometry 3	3
MTH2104 (MA 214) แคลคูลัสขั้นสูง 1 Advanced Calculus 1	3
MTH2106 (MA 216) สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3
MTH2205 (MA 225) ทฤษฎีจำนวน 1 Theory of Number 1	3
MTH2206 (MA 226) ทฤษฎีเมทริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น 1 Matrix Theory and Linear Algebra 1	3
MTH3105 (MA 315) แคลคูลัสขั้นสูง 2 Advanced Calculus 2	3
MTH3107 (MA 317) สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Partial Differential Equations	3
MTH3204 (MA 324) ทฤษฎีเมทริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น 2 Matrix Theory and Linear Algebra 2	3
MTH3206 (MA 326) พีชคณิตนามธรรม 1 Abstract Algebra I	3
MTH3303 (MA 333) รากฐานเรขาคณิต Foundation of Geometry	3
MTH3304 (MA 334) ทอพอโลยีเบื้องต้น Introduction to Topology	3
MTH3403 (MA 323) การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ Vector Analysis	3
MTH3407 (MA 347) การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1 Numerical Analysis 1	3
MTH3503 (MA 343) ผลการแปลงฟูเรียร์และลาปลาซ Fourier and Laplace Transforms	3
MTH4203 (MA 423) พีชคณิตนามธรรม 2 Abstract Algebra 2	3
MTH4403 (MA 443) ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน Function of a Complex Variable	3
MTH4404 (MA 444) การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น 1 Introduction to Real Analysis 1	3
MTH4903 (MA 403) สัมมนา Seminar	1
MTH4904 โครงการงาน Project	2
STA2004 (ST 204) สถิติวิเคราะห์เบื้องต้น(Introduction to Statistical Analysis)	3

1.2.2.2 วิชาบังคับเลือก 15 หน่วยกิต

เลือก 15 หน่วยกิตจากกระบวนวิชา MTHxxxx หมายเลข 2000 ขึ้นไป หรือกระบวนวิชาในกลุ่มนี้

COS1102 (CS 111) อัลกอริทึมและแนวคิดการเขียนโปรแกรม Algorithms and Programming Concepts	3
STA3101 (ST 311) ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1 Probability Theory 1	3
STA3102 (ST 312) ทฤษฎีความน่าจะเป็น 2 Probability Theory 2	3
STA4101 (ST 411) ทฤษฎีสถิติ 1 Theory of Statistics 1	3
STA4102 (ST 412) ทฤษฎีสถิติ 2 Theory of Statistics 2	3

1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย หรือเลือกกระบวนวิชา RAM 3000 (RU300) สหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต)

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แผน ค. (Plan C) (ไม่มีวิชาโท)

1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

(ดูรายละเอียดของแผน ก.)

1.2 หมวดวิชาเฉพาะ 102 หน่วยกิต

1.2.1 กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต

(ดูรายละเอียดของแผน ก.)

1.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 78 หน่วยกิต

1.2.2.1 วิชาบังคับ 75 หน่วยกิต

หน่วยกิต

COS1102 (CS 111) อัลกอริทึมและแนวคิดการเขียนโปรแกรม Algorithms and Programming Concepts	3
MTH2001 (MA 201) แนวความคิดหลักมูลทางคณิตศาสตร์ 1 Fundamental Concept in Mathematics 1	3
MTH2103 (MA 213) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 Calculus and Analytic Geometry 3	3
MTH2104 (MA 214) แคลคูลัสขั้นสูง 1 Advanced Calculus 1	3
MTH2106 (MA 216) สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3
MTH2205 (MA 225) ทฤษฎีจำนวน 1 Theory of Number 1	3
MTH2206 (MA 226) ทฤษฎีเมทริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น 1 Matrix Theory and Linear Algebra 1	3
MTH2604 (CO 223) คณิตศาสตร์เชิงการจัดเบื้องต้น Introduction to Combinatorics	3
MTH2605 (CO 224) เทคนิคการหาบรรทัดฐาน Utilization Techniques	3
MTH3204 (MA 324) ทฤษฎีเมทริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น 2 Matrix Theory and Linear Algebra 2	3
MTH3206 (MA 326) พีชคณิตนามธรรม 1 Abstract Algebra I	3
MTH3407 (MA 347) การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1 Numerical Analysis 1	3
MTH3503 (MA 343) ผลการแปลงฟูเรียร์และลาปลาซ Fourier and Laplace Transforms	3
MTH3602 (CO 333) การแจงนับและการออกแบบ Enumeration and Design	3
MTH3603 (CO 334) ทฤษฎีรหัส Coding Theory	3
MTH3604 (CO 341) ทฤษฎีกราฟ 1 Graph Theory	3
MTH3606 (CO 351) กำหนดเชิงคณิตศาสตร์แบบเชิงเส้น Mathematical Linear Programming	3
MTH3608 (CO 353) ทฤษฎีข่ายงาน Network Theory	3
MTH3610 (CO 363) ตัวแบบเชิงกำหนดทางคณิตศาสตร์ Mathematical Deterministic Models	3
MTH3611 (CO 364) ตัวแบบพหุคูณเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Stochastic Models	3
MTH4403 (MA 443) ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน Function of a Complex Variable	3
MTH4607 (CO 455) การลำดับขั้นตอน scheduling	3
MTH4903 (MA 403) สัมมนา Seminar	1
MTH4904 โครงการ Project	2
STA2004 (ST 204) สถิติวิเคราะห์เบื้องต้น Introduction to Statistical Analysis	3
เลือก 3 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาต่อไปนี้	
COS2201 (CS 271,CS 281) การเขียนโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน FORTRAN Programming	}
COS2203 (CS 273,CS 283) การเขียนโปรแกรมภาษาปาสคาล Pascal Programming	
COS2206 (CS 276,CS 286) การเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัส Cxx Programming	

1.2.2.2 วิชาบังคับเลือก 3 หน่วยกิต

เลือกจากกระบวนวิชา MTHxxx ที่มีรหัสตั้งแต่ 2000 ขึ้นไปหรือกระบวนวิชา COS1102 (CS 111) ,

STA3101 (ST 311), STA3102 (ST 312), STA4101 (ST 411), STA4102 (ST 412)

1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย หรือเลือกกระบวนวิชา RAM3000 (RU 300) สหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต)

2. สาขาวิชาสถิติศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติศาสตร์ นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษาระบบวิชาต่างๆ อย่างน้อย 130 หน่วยกิต ดังนี้

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

RAM1000 (RU 100) ความรู้คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต)

2.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3
LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law (LW 104)	} เลือก 1 วิชา 3
PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	
SOC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology	
MGT1001 (GM 103) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	} เลือก 1 กระบวนวิชา 3
MKT2101 (MK 203) หลักการตลาด Principles of Marketing	

2.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
LIS1003 (IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library (LB 103)	1
HIS1002 (HI 102) อารยธรรมตะวันออก (Eastern Civilization)	} เลือก 1 กระบวนวิชา 3
HIS1201 (HI 121) พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations of Thai Culture	
PHI1000 (PY 100) หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles for Living in a Society	
PHI1003 (PY 103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy	} เลือก 1 วิชา 2
PHI2103 (PY 213) พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism	
ART1003 (AR 103) ศิลปวิจารณ์ Art Appreciation	} เลือก 1 วิชา 2
GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and Exercise for Health	
MSA1003 (MU 103) ดนตรีวิจารณ์ Music Appreciation	

2.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
COS1101 (CS 105) วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Science	3
STA2003 (ST 203) หลักสถิติ Principles of Statistics	3

2.1.4 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

ENG1001 (EN 101) ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
ENG1002 (EN 102) ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use	3
THA1003 (TH 103) การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing	3

2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน 94 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาแกน 24 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
BIO1105 (BY 115) หลักชีววิทยา Principles of Biology	3
BIO1106 (BY 116) ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory	1
CMS1103 (CM 113) เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3
CMS1104 (CM 114) ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory	1
ENS3101 (EN 324) ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in The Field of Science	3
ENS4101 (EN 429) ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science	3
MTH1101 (MA 111) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry 1	3
MTH1102 (MA 112) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry 2	3
PHY1105 (PH 115) ฟิสิกส์ชั้นมหาวิทยาลัย University Physics	3
PHY1106 (PH 116) ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นมหาวิทยาลัย University Physics Laboratory	1

2.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 55 หน่วยกิต

2.2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับ 46 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
MTH2103 (MA 213) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 Calculus and Analytic Geometry 3	3
OPR2003 (OR 203) การวิจัยดำเนินงานเบื้องต้น Introduction to Operations Research	3
OPR2103 (OR 213) การโปรแกรมสำหรับการวิจัยดำเนินงานและสถิติ Programming for Operations Research and Statistics	3
OPR2203 (OR 223) ปฏิบัติการโปรแกรมสำหรับการวิจัยดำเนินงานและสถิติ Programming for Operations Research and Statistics Laboratory	1
OPR2304 (OR 234) การจัดการสารสนเทศทางการวิจัยดำเนินงานและสถิติ Information Management in Operations Research and Statistics	3
STA2004 (ST 204) สถิติวิเคราะห์เบื้องต้น Introduction to Statistical Analysis	3
STA2103 (ST 213) หลักคณิตศาสตร์สำหรับสถิติ Mathematics for Statistics	3
STA3101 (ST 311) ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1 Probability Theory 1	3
STA3102 (ST 312) ทฤษฎีความน่าจะเป็น 2 Probability Theory 2	3
STA3301 (ST 331) การวิเคราะห์การถดถอย Regression Analysis	3
STA3302 (ST 332) การออกแบบการทดลอง Introduction to Experimental Design	3
STA3303 (ST 333) สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์ Nonparametric Statistics	3
STA4101 (ST 411) ทฤษฎีสถิติ 1 Theory of Statistics 1	3
STA4102 (ST 412) ทฤษฎีสถิติ 2 Theory of Statistics 2	3
STA4303 (ST 433) การสำรวจด้วยตัวอย่าง Sample Survey	3
STA4307 (ST 437) การวิเคราะห์ทางสถิติของตัวแปรพหุ Multivariate Statistical Analysis	3

และเลือกจากกระบวนวิชาหมายเลข 3000 ขึ้นไปที่เปิดสอนในภาควิชาสถิติอีก 9 หน่วยกิต

2.2.2.2 กลุ่มวิชาบังคับเลือก 9 หน่วยกิต

เลือก 9 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

	หน่วยกิต
ACC1130 (AC 130) การบัญชีทั่วไป General Accounting	3
STA3005 (ST 305) ทฤษฎีการตัดสินใจ Decision Theory	3
STA3501 (ST 351) สถิติประกันภัย Statistical Insurance	3
STA3504 (ST 354) แบบจำลองคณิตศาสตร์การตัดสินใจเพื่อการลงทุน Mathematical Models for Investment Decision	3
STA4105 (ST 415) ความเชื่อมั่น Reliability	3
STA4304 (ST 434) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ Correlation Analysis	3
STA4305 (ST 435) การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ Statistical Quality Control	3
STA4309 (ST 439) หลักสถิติเพื่อการพยากรณ์ Statistical Forecasting Methods	3
STA4406 (ST 446) การวิจัยเบื้องต้นและโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Introduction to Research and Statistical Package Program	3
STA4502 (ST 452) ระเบียบวิธีประกันชีวิต Methods of Life Insurance	3
STA4904 (ST 494) หัวข้อการศึกษาพิเศษทางด้านสถิติ Special Topics in Statistics	3

2.2.3 วิชาโท 15 หน่วยกิต

เลือกสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งต่อไปนี้คือ สาขาวิชาการบริหารทั่วไป สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาการวิจัยดำเนินงาน หรือสาขาวิชาอื่นที่ภาควิชาฯ เห็นชอบ

1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกกระบวนวิชาที่เปิดบรรยายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหงตามที่สนใจ หรือเลือกเรียนกระบวนวิชา RAM3000 (RU 300 สหกิจศึกษา Cooperative Education (9 หน่วยกิต) กำหนดระยะเวลาการฝึกอาชีพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 120 วัน และนำมาทดแทนในหมวดวิชาเลือกเสรี โดยความเห็นชอบของภาควิชาสถิติทั้งนี้นักศึกษาต้องเรียนวิชาในหมวดต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และต้องสอบผ่านได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาสหกิจศึกษาได้

3. สาขาวิชาเคมี

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี นักศึกษาสาขาวิชาเคมีจะต้องผ่านการศึกษากระบวนวิชาต่างๆ อย่างน้อย 138 หน่วยกิต ดังนี้

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

RAM1000 (RU 100) ความรู้คู่คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับไม่นับหน่วยกิต)

3.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

	หน่วยกิต	
POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3	
MGT1001 (GM 103) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	} เลือก 1 กระบวนวิชา	
MKT2101 (MK 203) หลักการตลาด Principles of Marketing		3
LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	} เลือก 1 กระบวนวิชา	
PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology		3
OC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology		3

3.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

	หน่วยกิต	
LIS1003 (IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library	1	
ART1003 (AR 103) ศิลปวิจารณ์ Art Appreciation	} เลือก	
GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and exercise for Health		2
MSA1003 (MU 103) ดนตรีวิจารณ์ Music Appreciation	} เลือก 1 กระบวนวิชา	
HIS1002 (HI 102) อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization		3
HIS1201 (HI 121) พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations of Thai Culture	} เลือก 1 กระบวนวิชา	
PHI1000 (PY 100) หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles for Living in a Society		3
PHI1003 (PY 103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy		3
PHI2103 (PY 213) พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism	3	

3.1.3 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
ENG1001 (EN 101) ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
ENG1002 (EN 102) ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use	3
THA1003 (TH 103) การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing	3

3.1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต ดังนี้

	หน่วยกิต
COS1101 (CS 105) วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Sciences	3
STA2003 (ST 203) หลักสถิติ Principles of Statistics	3

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต

3.2.1 กลุ่มวิชาแกน 35 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
BIO1105 (BY 115) หลักชีววิทยา Principles of Biology	3
BIO1106 (BY 116) ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory	1
CMS1101 (CM 111) เคมีทั่วไป 1 General Chemistry 1	3
CMS1102 (CM 112) เคมีทั่วไป 2 General Chemistry 2	3
CMS1107 (CM 117) ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General Chemistry Laboratory 1	1
CMS1108 (CM 118) ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General Chemistry Laboratory 2	1
ENS3101 (EN 324) ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in the Field of Science	3
ENS4101 (EN 429) ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science	3
MTH1101 (MA 111) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry 1	3
MTH1102 (MA 112) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry 2	3
MTH2107 (MA 217) คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ 1 Mathematics methods for Physical Science	3
PHY1101 (PH 111) ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3
PHY1102 (PH 112) ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3
PHY1103 (PH 113) ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1
PHY1104 (PH 114) ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1

3.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะทางบังคับ 49 หน่วยกิต	หน่วยกิต
CMS2201(CM 221) เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3
CMS2202(CM 222) เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2	3
CMS2207(CM 227) ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1
CMS2303(CM 233) เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1	3
CMS2307(CM 237) ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry Laboratory 1	2
CMS2401(CM 241) เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1	3
CMS2402(CM 242) เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry 2	3
CMS3103(CM 313) เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1	3
CMS3107(CM 317) ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1	1
CMS3204(CM 324) สเปกโทรสโกปีอินทรีย์ Organic Spectroscopy	3
CMS3207(CM 327) ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2	1
CMS3303(CM 333) เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry 2	3
CMS3307(CM 337) ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	1
CMS3407(CM 347) ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1	1
CMS3408(CM 348) ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory 2	1
CMS3501(CM 351) ชีวเคมี 1 Biochemistry 1	3
CMS3502(CM 352) ชีวเคมี 2 Biochemistry 2	3
CMS3507(CM 357) ปฏิบัติการชีวเคมี 1 Biochemistry Laboratory 1	1
CMS4103(CM 413) เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2	3
CMS4806(CM 486) ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Chemical Safety	1
CMS4900(CM 490) สัมนาทางเคมี Seminar in Chemistry	1
CMS4903(CM 493) โครงการวิจัยทางเคมี Research Project in Chemistry	2
และเลือก 3 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาต่อไปนี้	
CMS4600(CM 460) เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง Advanced Inorganic Chemistry	3
CMS4601(CM 461) เคมีอินทรีย์ขั้นสูง Advanced Organic Chemistry	3
CMS4602(CM 462) เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง Advanced Analytical Chemistry	3
CMS4603(CM 463) เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง Advanced Physical Chemistry	3
CMS4604(CM 464) ชีวเคมีขั้นสูง Advanced Biochemistry	3
CMS4606(CM 466) เคมีอินทรีย์ประยุกต์ Applied Organic Chemistry	3
CMS4607(CM 467) อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Thermodynamics	2
CMS4608(CM 468) ชีวเคมีของพืช Plant Biochemistry	3
CMS4609(CM 469) เทคโนโลยีทางชีวเคมี Technology in Biochemistry	3
CMS4700(CM 470) เคมีนิวเคลียร์ Nuclear Chemistry	3
CMS4701(CM 471) วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ Polymer Science	3
CMS4702(CM 472) เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	3
CMS4703(CM 473) เคมีทางยา Medicinal Chemistry	3
CMS4704(CM 474) เคมีปิโตรเลียม Petroleum Chemistry	3
CMS4705(CM 475) การวิเคราะห์โครงสร้างสารอินทรีย์ Organic Structural Analysis	3
CMS4706(CM 476) เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Product Chemistry	3
CMS4707(CM 477) พิษวิทยาเคมี Chemical Toxicology	3
CMS4708(CM 478) ปฐพีเคมี Soil Chemistry	3
CMS4800(CM 480) เคมีอาหาร Food Chemistry	3
CMS4801(CM 481) เคมีทฤษฎี Theoretical Chemistry	3
CMS4802(CM 482) เคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry	3
CMS4805(CM 485) เคมีคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computational Chemistry	3
CMS4807 มาตรฐานระบบการจัดการและมาตรวิทยา ISO and Metrology	2

3.2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะทางเลือก 18 หน่วยกิต

เลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

	หน่วยกิต
CMS3203 (CM 323) เคมีอินทรีย์ 3 Organic Chemistry 3	2
CMS3208 (CM 328) ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 3 Organic Chemistry Laboratory 3	1
CMS3403 (CM 343) เคมีควอนตัม Quantum Chemistry	3
CMS4104 (CM 465) ออร์แกโนเมทัลลิกเคมีเบื้องต้น Introduction to Organometallic Chemistry	3
CMS4203 (CM 423) เคมีอินทรีย์ 4 Organic Chemistry 4	3
CMS4204 (CM 424) อินทรีย์สังเคราะห์ Organic Synthesis	3
CMS4207 (CM 427) ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 4 Organic Chemistry Laboratory 4	2
CMS4303 (CM 433) การวิเคราะห์โดยอุปกรณ์ Instrumental Methods of Analysis	3
CMS4307 (CM 437) ปฏิบัติการการวิเคราะห์โดยอุปกรณ์ Instrumental Methods of Analysis Laboratory	2
CMS4403 (CM 443) สเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุล Molecular Spectroscopy	2
CMS5101 (CM 511) หัวข้อที่เลือกสรรแล้วทางเคมีอนินทรีย์ Selected Topics in Inorganic Chemistry	3
CMS5201 (CM 521) หัวข้อที่เลือกสรรแล้วทางเคมีอินทรีย์ Selected Topics in Organic Chemistry	3
CMS5301 (CM 531) หัวข้อที่เลือกสรรแล้วทางเคมีวิเคราะห์ Selected Topics in Analytical Chemistry	3
CMS5401 (CM 541) หัวข้อที่เลือกสรรแล้วทางเคมีเชิงฟิสิกส์ Selected Topics in Physical Chemistry	3
CMS5501 (CM 551) หัวข้อที่เลือกสรรแล้วทางชีวเคมี Selected Topics in Biochemistry	3

3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง

นักศึกษาอาจเลือกเรียนหมวดวิชาสหกิจศึกษาโดยลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา RAM3000 (RU 300)สหกิจศึกษา Cooperative Education (9 หน่วยกิต) กำหนดระยะเวลาการฝึกอาชีพเป็นเวลา 120 วันและนำมาทดแทนในหมวดวิชาเลือกเสรี โดยความเห็นชอบของภาควิชาเคมี ทั้งนี้ นักศึกษาต้องเรียนวิชาในหมวดต่างๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และต้องสอบผ่านได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาสหกิจศึกษาได้

4. สาขาวิชาฟิสิกส์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี นักศึกษาสาขาวิชาเคมีจะต้องผ่านการศึกษาระบบวิชาต่างๆ อย่างน้อย 132 หน่วยกิต ดังนี้

4.1 วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

RAM1000 (RU 100) ความรู้คู่คุณธรรม Knowledge of Morality (บังคับไม่นับหน่วยกิต)

4.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

	หน่วยกิต	
POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3	
MGT1001 (GM 103) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	เลือก 1 กระบวนวิชา	3
MKT2101 (MK 203) หลักการตลาด Principles of Marketing		
LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	เลือก 1 วิชา	3
PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology		
SOC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology		

4.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

	หน่วยกิต	
LIS1003 (IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library	1	
ART1003 (AR 103) ศิลปวิจารณ์ Art Appreciation	เลือก 1 วิชา	2
GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and exercise for Health		
MSA1003 (MU 103) ดนตรีวิจารณ์ Music Appreciation	เลือก 1 กระบวนวิชา	3
HIS1002 (HI 102) อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization		
HIS1201 (HI 121) พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations of Thai Culture		
PHI1000 (PY 100) หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles of Living in a Society		
PHI1003 (PY 103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy		
PHI2103 (PY 213) พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism		

4.1.3	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต	หน่วยกิต
COS1101 (CS 105)	วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Sciences	3
STA2003 (ST 203)	หลักสถิติ Principles of Statistics	3
4.1.4	กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต	
ENG1001 (EN 101)	ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
ENG1002 (EN 102)	ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use	3
THA1003 (TH 103)	การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing	3
4.2	หมวดวิชาเฉพาะ 96 หน่วยกิต	
4.2.1	กลุ่มวิชาแกน 26 หน่วยกิต	หน่วยกิต
BIO1105 (BY 115)	หลักชีววิทยา Principles of Biology	3
BIO1106 (BY 116)	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory	1
CMS1101(CM 111)	เคมีทั่วไป 1 General Chemistry 1	3
CMS1102 (CM 112)	เคมีทั่วไป 2 General Chemistry 2	3
CMS1107 (CM 117)	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General Chemistry Laboratory 1	1
CMS1108 (CM 118)	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General Chemistry Laboratory 2	1
MTH1101 (MA 111)	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry I	3
MTH1102 (MA 112)	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry II	3
PHY1101 (PH 111)	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3
PHY1102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3
PHY1103 (PH 113)	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1
PHY1104 (PH 114)	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1
4.2.2	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 70 หน่วยกิต	
4.2.2.1	กลุ่มวิชาบังคับ 58 หน่วยกิต	หน่วยกิต
ENS3101 (EN 324)	ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in The Field of Science	3
ENS4101 (EN 429)	ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science	3
MTH2103 (MA 213)	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 Calculus and Analytic Geometry III	3
MTH2106 (MA 216)	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3
PHY2201 (PH 221)	กลศาสตร์ Mechanics	3
PHY2209	ฟิสิกส์เชิงสถิติ Statistical Physics	3
PHY2301 (PH 231)	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก Electricity and Magnetism	3
PHY2302 (PH 232)	อิเล็กทรอนิกส์ 1 Electronics 1	3
PHY2303 (PH 233)	อิเล็กทรอนิกส์ 2 Electronics 2	3
PHY2304 (PH 234)	ปฏิบัติการสำหรับอิเล็กทรอนิกส์ 1 Laboratory for Electronics 1	1
PHY2308 (PH 238)	ปฏิบัติการสำหรับอิเล็กทรอนิกส์ 2 Laboratory for Electronics 2	1
PHY2401 (PH 241)	คลื่น Waves	3
PHY2601 (PH 261)	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Physics	3
PHY3403	ฟิสิกส์เชิงอุณหภาพ Thermal Physics	3
PHY3501 (PH 351)	ฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics	3
PHY3601 (PH 361)	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์ Computer Application in Physics	3
PHY4501 (PH 451)	ฟิสิกส์ควาตัมของแข็ง 1 Solid State Physics 1	3
PHY4508 (PH 458)	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics 1	3
PHY4801 (PH 481)	นิวเคลียร์ฟิสิกส์ Nuclear Physics	3
PHY4900 (PH 490)	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นสูง 1 Advanced Laboratory in Physics 1	2
PHY4906	โครงการฟิสิกส์ 1 Senior Project 1	2
PHY4907	สัมมนา Seminar	1

4.2.2.2 กลุ่มวิชาบังคับเลือก 12 หน่วยกิต

หน่วยกิต

เลือกกระบวนวิชาที่เปิดบรรยายในภาควิชาฟิสิกส์ ดังนี้

GLY1103 (GY 113)	ธรณีวิทยากายภาพ Physical Geology	3
PHY1401 (PH 141)	เทคโนโลยีพลังงาน Energy Technology	3
PHY2101 (PH 211)	มาตรวิทยาเบื้องต้น Elementary Metrology	3
PHY2402 (PH 242)	ปฏิบัติการคลื่น Laboratory in Waves	1
PHY2404 (PH 244)	ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy System	3
PHY2701 (PH 271)	ดาราศาสตร์ Astronomy	3
PHY2702 (PH 272)	ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ Astrophysics	3
PHY3301	เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensors and Transducers	3
PHY3302 (PH 332)	แม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetism	3
PHY3401 (PH 341)	ทัศนศาสตร์ประยุกต์ Applied Optics	3
PHY3502 (PH 352)	ทฤษฎีสัมพัทธภาพ Theories of Relativity	3
PHY3503 (PH 353)	ธรณีฟิสิกส์ Geophysics	3
PHY3504 (PH 354)	ฟิสิกส์พื้นผิว Surface Physics	3
PHY3801 (PH 381)	ฟิสิกส์รังสี Radiological Physics	3
PHY4203 (PH 423)	กลศาสตร์ขั้นสูง 1 Advanced mechanics 1	3
PHY4302 (PH 432)	ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ Digital Electronics	3
PHY4304 (PH 434)	ปฏิบัติการดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ Digital Electronics Laboratory	1
PHY4401 (PH 441)	ทัศนศาสตร์ Optics	3
PHY4402 (PH 442)	หลักการของเลเซอร์ Principles of Lasers	3
PHY4502 (PH 452)	ฟิสิกส์คว่ำตัวของแข็ง 2 Solid State Physics 2	3
PHY4503 (PH 453)	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ Semiconductor Physics	3
PHY4505 (PH 455)	ทฤษฎีสนามควอนตัมเบื้องต้น Introduction to Quantum Field Theory	3
PHY4509 (PH 459)	กลศาสตร์ควอนตัม 2 Quantum Mechanics 2	3
PHY4802 (PH 482)	ฟิสิกส์เครื่องปฏิกรณ์ Reactor Physics	3
PHY4803 (PH 483)	รังสีคอสมิก Cosmic Rays	3
PHY4805 (PH 485)	ฟิสิกส์อะตอม Atomic Physics	3
PHY4806 (PH 486)	ปฏิบัติการฟิสิกส์อะตอม Laboratory in Atomic Physics	3
PHY4807 (PH 487)	การวิเคราะห์โดยใช้ฟลูออเรสเซนส์เอ็กซ์ X - Ray Fluorescence Analysis	3
PHY4808 (PH 488)	ฟิสิกส์ประยุกต์ทางชีวการแพทย์ Biomedical Physics	3
PHY4902 (PH 492)	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 Advanced Laboratory in Physics 2	2
PHY4905	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ Special Topics in Physics	3

4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

หมายถึงกระบวนวิชาต่างๆที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง ยกเว้น กระบวนวิชาที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์ที่ไม่อนุญาตให้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ลงทะเบียนเรียนหรือเลือกกระบวนวิชาสหกิจศึกษา RAM3000 (RU 300) 9 หน่วยกิต

นักศึกษาอาจเลือกลงทะเบียนเรียนวิชาสหกิจศึกษาได้ 9 หน่วยกิต กำหนดระยะเวลาการฝึกอาชีพเป็นเวลา 120 วัน โดยความเห็นชอบจากภาควิชาฟิสิกส์และต้องสอบผ่านได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 75 หน่วยกิต จึงจะลงทะเบียนเรียนหมวดวิชาสหกิจศึกษาได้

5. สาขาวิชาชีววิทยา

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษาระบบวิชาต่างๆ อย่างน้อย 136 หน่วยกิต ดังนี้

5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

RAM1000 (RU 100) ความรู้คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับไม่นับหน่วยกิต)

5.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

หน่วยกิต	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
POL1101 (PS 110)	การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3
MGT1001 (GM 103)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	เลือก 1 กระบวนวิชา 3
MKT2101 (MK 203)	หลักการตลาด Principles of Marketing	
LAW1004 (LA 104)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	เลือก 1 วิชา 3
PSY1001 (PC 103)	จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	
SOC1003 (SO 103)	สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology	วิชา

5.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

หน่วยกิต	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GAS1001	กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and Exercise for Health	2
LIS1003 (IS 103)	การใช้ห้องสมุด Using the Library	1
HIS1201 (HI 121)	พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations of Thai Culture	เลือก 1 กระบวนวิชา 3
PHI1000 (PY 100)	หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles for Living in a Society	
PHI1003 (PY 103)	ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy	
PHI2103 (PY 213)	พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism	

5.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

หน่วยกิต	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
COS1101 (CS 105)	วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Science	3
STA2003 (ST 203)	หลักสถิติ Principles of Statistics	3

5.1.4 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

หน่วยกิต	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
THA1003 (TH 103)	การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing	3
ENG1001 (EN 101)	ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
ENG1002 (EN 102)	ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use	3

5.2 หมวดวิชาเฉพาะ 100 หน่วยกิต

5.2.1 วิชาแกน 32 หน่วยกิต

หน่วยกิต	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
BIO1105 (BY 115)	หลักชีววิทยา Principles of Biology	3
BIO1106 (BY 116)	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory	1
CMS1101 (CM 111)	เคมีทั่วไป 1 General Chemistry 1	3
CMS1102 (CM 112)	เคมีทั่วไป 2 General Chemistry 2	3
CMS1107 (CM 117)	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General Chemistry Laboratory 1	1
CMS1108 (CM 118)	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General Chemistry Laboratory 2	1
ENS3101 (EN 324)	ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in the Field of Science	3
ENS4101 (EN 429)	ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science	3
MTH1101 (MA 111)	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry 1	3
MTH1102 (MA 112)	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry 2	3
PHY1101 (PH 111)	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3
PHY1102 (PH 112)	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3
PHY1103 (PH 113)	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1
PHY1104 (PH 114)	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1

5.2.2 หมวดวิชาบังคับ 44 หน่วยกิต		หน่วยกิต
BOT2101 (BB 211)	พฤกษศาสตร์ Botany	3
MIC2101	จุลชีววิทยาพื้นฐาน Basic Microbiology	4
BIO2201 (BY 221)	นิเวศวิทยา Ecology	3
BIO2401 (BY 241)	หลักอนุกรมวิธาน Principles of Taxonomy	3
BIO3601 (BY 361)	เซลล์วิทยา Cytology	3
BIO3701 (BY 371)	พันธุศาสตร์ Genetics	3
BIO3702 (BY 372)	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ Genetics Laboratory	1
BIO3703 (BZ 381)	วิวัฒนาการ Evolution	3
BIO3801 (BY 381)	ชีวสถิติ Biostatistics	3
ZOO2101 (BZ 211)	สัตววิทยา Zoology	3
ZOO4301 (BZ 431)	วิทยาเอ็มบริโอ Embryology	3
CMS2203 (CM 223)	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3
CMS2208 (CM 228)	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1
CMS3501 (CM 351)	ชีวเคมี 1 Biochemistry 1	3
CMS3507 (CM 357)	ปฏิบัติการชีวเคมี 1 Biochemistry Laboratory 1	1
xxx4901	สัมมนา (BOT4901,ZOO4901,BID4901,or MIC4901) Seminar (++491)	1
xxx4902	ปัญหาพิเศษ (BOT4902,ZOO4902,BID4902,or MIC4902) Special Problem (xx492)	3
5.2.3 หมวดวิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต		หน่วยกิต
BOT3301 (BB 331)	สัณฐานวิทยาของพืช Plant Morphology	3
BOT3501 (BB 351)	สรีรวิทยาของพืช Plant Physiology	3
MIC3701 (MO 371)	พันธุศาสตร์จุลินทรีย์ Microbial Genetics	3
MIC4502 (MO 452)	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Physiology	3
ZOO3301 (BZ 331)	กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบ Comparative anatomy	3
ZOO4501 (BZ 451)	สรีรวิทยาของสัตว์ Animal Physiology	3
5.2.4 หมวดวิชาเลือกสาขาชีววิทยา 18 หน่วยกิต		
เลือกเรียนรายวิชาของสาขาวิชาชีววิทยา (สามารถเลือกกลุ่มวิชาเดียวกันหรือต่างกลุ่มวิชาก็ได้) ดังนี้		
BID3101 (BD 311)	ความหลากหลายทางชีวภาพ Biodiversity	3
BID3201 (BD 321)	นิเวศวิทยาแหล่งหญ้าทะเล Seagrass Ecology	3
BID3301 (BD 331)	นิเวศวิทยากลุ่มสิ่งมีชีวิต Community Ecology	3
BID3401 (BD 341)	อนุกรมวิธานของสิ่งมีชีวิต Biological Systematics	3
BID3501 (BD 351)	สรีรวิทยาสิ่งแวดล้อมของสัตว์ Environmental Physiology of Animals	3
BID3901 (BD 391)	กรณีศึกษาทางความหลากหลายทางชีวภาพ Special Study in Biodiversity	2
BID4201 (BD 421)	ชีววิทยาการอนุรักษ์ Conservation Biology	3
BID4501 (BD 451)	สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม Organism and Environment	3
BID4701 (BD 471)	การเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ Speciation	3
BID4801 (BD 481)	การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน Conservation and Sustainable Utilization of Biodiversity	3
BID4802 (BD 482)	นิเวศวิทยาแนวปะการัง Coral Reef Ecology	3
BID4803 (BD 483)	แพลงก์ตอนวิทยา Planktonology	3
BID4804 (BD 484)	ชีววิทยาทางน้ำ Aquatic Biology	3
BID4904 (BD 494)	การทดลองทางชีววิทยา Experimental Biology	6
BIO2202 (BY 222)	ชีวิตและระบบนิเวศวิทยา Life and System Ecology	3
BIO2203 (BY 223)	พืชและสัตว์ของประเทศไทย Plants and Wildlifes of Thailand	3
BIO3201 (BY 321)	ชีววิทยาประชากร Population Biology	3
BIO3202 (BY 322)	หลักชีววิทยาในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ Biological Principles in Management of Natural Resources	3

	หน่วยกิต
BIO4201 (BY 421) นิเวศวิทยาภาวะมลพิษ Pollution Ecology	3
BIO4202 (BY 422) นิเวศวิทยาของเมือง Urban Ecology	3
BIO4203 (BY 423) การจัดการชายฝั่งทะเลแบบบูรณาการ Integrated Coastal Management	3
BIO4710 (BY 471) ชีววิทยาระดับโมเลกุลและพันธุวิศวกรรมเบื้องต้น Introduction to Molecular Biology and Genetics Engineering	3
BIO4801 (BZ 581) ระเบียบวิธีวิจัยทางชีววิทยา Research Method in Biology	3
BOT2102 (BB 212) โลกทรรศน์ทางพฤกษศาสตร์ Botanical View	2
BOT2801 (BB 281) การเก็บรักษาตัวอย่างพืชในพิพิธภัณฑ์ Plant Preservation in Herbarium (BO 333)	3
BOT3101 (BB 311) สาหร่ายวิทยา Algology	3
BOT3201 (BB 321) นิเวศวิทยาพืช Plant Ecology	3
BOT3202 (BB 322) พืชกับสิ่งแวดล้อม Plants and Environment	3
BOT3301 (BB 331) ลักษณะวิทยาของพืช Plant Morphology	3
BOT3401 (BB 341) อนุกรมวิธานของพืชมีเมล็ด Taxonomy of Seed Plants	3
BOT3402 (BB 342) พรรณไม้น้ำ Aquatic Plants	3
BOT3501 (BB 351) สรีรวิทยาของพืช Plant Physiology	3
BOT3502 (BB 352) ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับน้ำและธาตุอาหารพืช Mineral Nutrition and Water Relation of Plants	3
BOT3503 (BB 353) เมแทบอลิซึมของพืช Plant Metabolism	3
BOT3801 (BB 381) การใช้ประโยชน์ประโยชน์จากพืช Valuable Vegetation Usage	3
BOT3802 (BB 382) การขยายพันธุ์พืช Plant Propagation	3
BOT3803 (BB 383) ชีววิทยากล้วยไม้ Orchid Biology	2
BOT3804 (BB 384) การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture	3
BOT3805 (BB 385) พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ Economic Botany	3
BOT3901 (BB 391) กรณีศึกษาทางพฤกษศาสตร์ Special Study in Botany	2
BOT4101 (BB 411) วิทยาไลเคน Lichenology	3
BOT4201 (BB 421) พฤกษภูมิศาสตร์ Plant Geography	3
BOT4301 (BB 431) กายวิภาคศาสตร์ของพืช Plant Anatomy	3
BOT4303 (BB 433) พืชชั้นต่ำ Cryptogamic Botany	3
BOT4304 (BB 434) ไบรโอโลยี Bryology	3
BOT4305 (BB 435) พฤกษศาสตร์พื้นบ้าน Ethnobotany	3
BOT4401 (BB 441) วิทยาเฟิน Pteridology	3
BOT4402 (BB 442) เรณูวิทยา Palynology	3
BOT4701 (BB 471) การผสมพันธุ์พืช Plant Breeding	3
BOT4702 (BB 472) ชีวโมเลกุลของพืช Plant Molecular Biology	3
BOT4801 (BB 481) ไมโครเทคนิคทางพืช Plant Microtechnique	3
BOT4802 (BB 482) พืชสมุนไพร Medicinal Plants	3
BOT4803 (BB 483) ชีววิทยาวัชพืช Weed Biology	3
BOT4805 (BB 485) ชีววิทยาของเมล็ด Seed Biology	3
MIC2202 (MO 222) จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา Microbiology and Parasitology	3
MIC3101 (MO 311) ไวรัสวิทยา Virology	3
MIC3201 (MO 321) จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Microbiology	3
MIC3301 (MO 331) แบคทีเรียวิทยาระดับสูง Advanced Bacteriology	3
MIC3302 (MO 332) กิณีวิทยา Mycology	3
MIC3701 (MO 371) พันธุศาสตร์จุลินทรีย์ Microbial Genetics	3
MIC3702 (MO 372) ปฏิบัติการพันธุศาสตร์จุลินทรีย์ Microbial Genetics Laboratory	1
MIC3801 (MO 381) จุลชีววิทยาของอาหารและนม Food and Dairy Microbiology	3
MIC3802 (MO 382) แบคทีเรียวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค Pathogenic Bacteriology	3

	หน่วยกิต
MIC3803 (MO 383) จุลชีววิทยาทางสุขาภิบาล Sanitation Microbiology	3
MIC3804 (MO 384) จุลชีววิทยาคลินิก Clinical Microbiology	3
MIC3805 (MO 385) จุลชีววิทยาทางดิน Soil Microbiology	3
MIC3806 (MO 386) โรคพืช Plant Pathology	3
MIC3901 (MO 391) การศึกษาด้านจุลชีววิทยา Special Study in Microbiology	2
MIC4101 (MO 411) อิมมูโนวิทยา Immunology	3
MIC4501 (MO 451) กระบวนการทางเคมีของแบคทีเรีย Chemistry of Bacterial Process	3
MIC4502 (MO 452) สรีรวิทยาของแบคทีเรีย Bacterial Physiology	3
MIC4503 (MO 453) สรีรวิทยาของเชื้อรา Physiology of Fungi	3
MIC4701 (MO 471) พันธุศาสตร์ของรา Fungal Genetics	3
MIC4801 (MO 481) จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม Industrial Microbiology	3
MIC4802 (MO 482) เทคโนโลยีการหมัก Fermentation Technology	3
MIC4804 (MO 484) วิทยาแบคทีเรียที่เกี่ยวข้องกับพืช Phytobacteriology	3
MIC4805 (MO 485) ปฏิบัติการวิทยาแบคทีเรียที่เกี่ยวข้องกับพืช Phytobacteriology Laboratory	2
MIC4807 (MO 487) การควบคุมคุณภาพทางจุลชีววิทยาของยา เครื่องสำอาง และเวชภัณฑ์ Microbiological Quality Control in Pharmaceuticals, Cosmetics and Medical Devices	3
ZOO3201 (BZ 321) นิเวศวิทยาของสัตว์ Animal Ecology	3
ZOO3301 (BZ 331) กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบ Comparative Anatomy	3
ZOO3401 (BZ 341) สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Invertebrate Zoology	3
ZOO3402 (BZ 342) กีฏวิทยา Entomology	3
ZOO3403 (BZ 343) อนุกรมวิธานของสัตว์ Animal Taxonomy	3
ZOO3802 (BZ 382) พฤติกรรมของสัตว์ Animal Behavior	3
ZOO3803 (BZ 383) สัตว์เศรษฐกิจ Economic Zoology	2
ZOO3804 (BZ 384) การจัดการคุณภาพน้ำเพื่อการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ Water Quality Management for Fisheries and Aquaculture	3
ZOO3805 (BZ 385) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ Aquaculture	3
ZOO3806 (BZ 386) ไมโครเทคนิคทางสัตว์ Animal Microtechnique	3
ZOO3807 (BZ 387) วิวัฒนาการของสัตว์ Animal Evolution	3
ZOO3901 (BZ 391) การศึกษาด้านสัตววิทยา Special Study in Zoology	2
ZOO4201 (BZ 421) นิเวศวิทยาของแมลง Insect Ecology	3
ZOO4202 (BZ 422) นิเวศวิทยาทางทะเล Marine Ecology	3
ZOO4206 (BZ 426) สมุทรศาสตร์ชีววิทยา Biological Oceanography	3
ZOO4302 (BZ432) มีัญชีววิทยา Histology	3
ZOO4401 (BZ 441) สัตว์มีกระดูกสันหลัง Vertebrate Zoology	3
ZOO4402 (BZ 442) ปรสิตวิทยา Parasitology	3
ZOO4405 (BZ 445) โปรติสโตวิทยา Protoctistology	3
ZOO4406 (BZ 446) มีนวิทยา Ichthyology	3
ZOO4501 (BZ 451) สรีรวิทยาของสัตว์ Animal Physiology	3
ZOO4701 (BZ 471) ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของสัตว์น้ำ Reproductive Biology of Aquatic Animals	3
ZOO4801 (BZ 481) ภูมิศาสตร์ของสัตว์ Zoogeography	3
ZOO4802 (BZ 482) ชลชีววิทยา Limnology	3
ZOO4804 (BZ 484) กีฏวิทยาทางการแพทย์ Medical Entomology	3
ZOO4805 (BZ 485) ชีววิทยาการประมง Fishery Biology	3
ZOO5201 (BZ 521) นิเวศวิทยาพฤติกรรมของนกเขตร้อน Behavioral Ecology of Tropical Birds	3
ZOO5301 (BZ 531) กระดูกวิทยา Osteology	3
ZOO5401 (BZ 541) วิทยาสัตว์เลื้อยคลาน Herpetology	3

	หน่วยกิต
ZOO5402 (BZ 542) ปักษีวิทยา Ornithology	3
ZOO5403 (BZ 543) วิทยาศาสตร์เลี้ยงลูกด้วยนม Mammalogy	3
ZOO5502 (BZ 552) ต่อมไร้ท่อวิทยาเปรียบเทียบ Comparative Endocrinology	3
ZOO5503 (BZ 553) สรีรวิทยาการสืบพันธุ์ Reproductive Physiology	3
ZOO5802 (BZ 582) การเพาะเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจ Economic Animal Production	3
ZOO5803 (BZ 583) การเพาะเลี้ยงสัตว์กีบ Ungulate Captive Breeding	3

5.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาอาจเลือกเรียนรายวิชาใดๆในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่เปิดบรรยายในมหาวิทยาลัยรามคำแหงตามที่สนใจ ยกเว้น กระบวนวิชาที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์ซึ่งไม่อนุญาตให้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ หรือนักศึกษาชีววิทยาลงทะเบียนเรียน หรือสามารถเลือกเรียนวิชา RAM3000 (RU 300) สหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต)

6. สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษากระบวน วิชาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต ดังนี้

6.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต	หน่วยกิต
POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3
เลือก 3 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาต่อไปนี้	หน่วยกิต
MGT1001 (GM 103) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	3
MKT2101 (MK 203) หลักการตลาด Principle of Marketing	3
เลือก 3 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาต่อไปนี้	หน่วยกิต
LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	3
PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	3
SOC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology	3
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต	หน่วยกิต
LIS1003(IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library	1
เลือก 2 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาต่อไปนี้	หน่วยกิต
ART1003 (AR 103) ศิลปวิจารณ์ Art Appreciation	2
GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and Exercise for Health	2
MSA1003 (MU 103) ดนตรีวิจารณ์ Music Appreciation	2
เลือก 3 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาต่อไปนี้	หน่วยกิต
HIS1002 (HI 102) อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization	3
HIS1201 (HI 121) พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations of Thai Culture	3
PHI1000 (PY 100) หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles of Living in a Society	3
PHI1003 (PY 103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy	3
PHI2103 (PY 213) พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism	3
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เลือกจากวิชาต่อไปนี้ 6 หน่วยกิต	หน่วยกิต
PHY1105 (PH 115) ฟิสิกส์ขั้นมหาวิทยาลัย University Physics	3
CMS1103 (CM 113) เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3
BIO1105 (BY 115) หลักชีววิทยา Principles of Biology	3
กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต	หน่วยกิต
THA1003 (TH 103) การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing	3
ENG1001 (EN 101) ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
ENG1002 (EN 102) ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use	3
กลุ่มวิชาความรู้คุณธรรม บัณฑิตเรียนไม่น้อยหน่วยกิต	
RAM1000 (RU 100) ความรู้คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับไม่น้อยหน่วยกิต)	-

6.2 หมวดวิชาเฉพาะ 94 หน่วยกิต**กลุ่มวิชาแกน 18 หน่วยกิต**

	หน่วยกิต
COS1101 (CS 105) วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Science	3
STA2003 (ST 203) หลักสถิติ Principles of Statistics	3
ENS3101 (EN 324) ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in the Field of Science	3
ENS4101 (EN 429) ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science	3
MTH1101 (MA 111) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry I	3
MTH1102 (MA 112) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry II	3

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 67 หน่วยกิต

COS1102 (CS 112) โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง Discrete Structures	3
COS1103 (CS 111) อัลกอริทึมและแนวคิดการเขียนโปรแกรม Algorithms and Programming Concepts	3
COS2101 (CS 211,CS 221) การเขียนโปรแกรมเชิงกระบวนการคำสั่ง Procedural Programming	3
COS2102 (CS 212,CS 222) การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Object-Oriented Programming	3
COS2103 (CS 213) โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structure and Algorithms	3
COS2104 (CS 214) โครงสร้างคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี Computer Organization and Assembly Language	3
COS2105 (CS 215) ทฤษฎีการคำนวณ Theory of Computation	3
COS2106 คณิตศาสตร์และการประยุกต์สำหรับคอมพิวเตอร์ Applied Mathematics for Computer	3
COS2107 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ Human Computer Interaction	3
COS3101 (CS 311) วิธีเชิงตัวเลข Numerical Method	3
COS3102 (CS 312) สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture	3
COS3103 (CS 313) ระบบฐานข้อมูล Database Systems	3
COS3104 (CS 314) ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Programming Languages	3
COS3105 (CS 315) ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	3
COS3106 (CS 316) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	3
COS3107 (CS 317) การจัดการสารสนเทศ Information Management	3
COS3108 (CS 318) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Design	3
COS3109 (CS 319) ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3
COS3110 (CS 391) ฝึกงาน Job Training	0
COS4101 (CS 412) วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3
COS4102 (CS 443) เรขภาพคอมพิวเตอร์ Computer Graphics	3
COS4103 ศาสตร์เพื่อการคำนวณ Computational Sciences	3
COS4104 (CS 491) สัมมนา Seminar	1
COS4105 (CS 492) โครงการพิเศษ Special Projects	3

กลุ่มวิชาบังคับเลือก 9 หน่วยกิต

เลือก 9 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาต่อไปนี้ หรือได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาหรืออาจารย์ที่ปรึกษา

1. กลุ่มวิชาภาษาโปรแกรม	หน่วยกิต
COS2201 (CS 271,CS 281) การเขียนโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน FORTRAN Programming	3
COS2202 (CS 272,CS 282) การเขียนโปรแกรมภาษาโคบอล COBOL Programming	3
COS2203 (CS 273,CS 283) การเขียนโปรแกรมภาษาปาสคาล Pascal Programming	3
COS2204 (CS 274,CS 284) การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming	3
COS2205 (CS 275, CS 285) การเขียนโปรแกรมภาษาวิซวลเบสิก Visual Basic Programming	3
COS2206 (CS 276, CS 286) การเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส C++ Programming	3
COS2207 (CS 278, CS 288) การเขียนโปรแกรมภาษาอาร์พีจี RPG Programming	3
COS2208 (CS 279, CS 289) การเขียนโปรแกรมภาษาจาวา Java Programming	3
COS2209 การเขียนโปรแกรมภาษาซีชาร์ป C# Programming	3
COS2210 การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอน Python Programming	3
COS2211 การเขียนโปรแกรมภาษาอ็อบเจกทีฟ - ซี Objective - C Programming	3

2. กลุ่มวิชาฐานข้อมูล	หน่วยกิต
COS3301 (CS 331) การประมวลผลแฟ้มข้อมูล File Processing	3
COS4301 (CS 431) ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง Advanced Database Systems	3
COS4308 (CS 436) หัวข้อเลือกศึกษาด้านฐานข้อมูล Selected Topics in Database	3
3. กลุ่มวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	หน่วยกิต
COS4302 (CS 432) วิธีรูปนัยในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Formal Methods in Software Engineering	3
COS4303 (CS 433) การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงส่วนประกอบ Component-Based Software Development	3
COS4304 (CS 434) การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง Advanced Software Development	3
COS4305 (CS 435) การบริหารจัดการโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Development Project Management	3
COS4309 (CS 437) หัวข้อเลือกศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Selected Topics in Software Engineering	3
4. กลุ่มวิชาเรขภาพคอมพิวเตอร์	หน่วยกิต
COS3401 (CS 341) การประมวลผลภาพดิจิทัล Digital Image Processing	3
COS4401 (CS 441) รูปแบบเรขาคณิตเชิงการคำนวณ Computational Geometry	3
COS4408 (CS 448) หัวข้อเลือกศึกษาด้านเรขภาพคอมพิวเตอร์ Selected Topics in Computer Graphics	3
5. กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์	หน่วยกิต
COS4402 การคำนวณแบบประมาณ Soft Computing	3
COS4403 ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง Advanced Artificial Intelligence	3
COS4409 (CS 449) หัวข้อเลือกศึกษาด้านปัญญาประดิษฐ์ Selected Topics in Artificial Intelligence	3
6. กลุ่มวิชาการโปรแกรมระบบและการคำนวณ	หน่วยกิต
COS3501 (CS 351) การโปรแกรมระบบ System Programming	3
COS4501 (CS 451) ทฤษฎีการคำนวณขั้นสูง Advanced Theory of Computation	3
COS4502 (CS 452) การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม Algorithm Design and Analysis	3
COS4503 (CS 453) ระบบปฏิบัติการขั้นสูง Advanced Operating System	3
COS4504 (CS411) การสร้างคอมไพเลอร์ Compiler Construction	3
COS4505 (CS442) การจำลองและการสร้างแบบจำลอง Simulation and Modeling	3
COS4509 (CS 454) หัวข้อเลือกศึกษาด้านการโปรแกรมระบบ Selected Topics in System Programming	3
COS4510 หัวข้อเลือกศึกษาด้านการคำนวณ Selected Topics in Computation	3
7. กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์	หน่วยกิต
COS3601 (CS 362) การออกแบบวงจรดิจิทัล Digital Logic Designs	3
COS3602 (CS 361) เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์ Microcomputer Technology	3
COS4608 (CS 464) หัวข้อเลือกศึกษาด้านฮาร์ดแวร์ Selected Topics in Hardware	3
8. กลุ่มวิชาเครือข่าย	หน่วยกิต
COS4601 (CS 461) ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย Distributed Computer Systems	3
COS4602 (CS 462) ความมั่นคงของเครือข่าย Network Security	3
COS4603 (CS 463) การประมวลผลแบบไร้สายและเคลื่อนที่ Wireless and Mobile Computing	3
COS4609 (CS 465) หัวข้อเลือกศึกษาด้านเครือข่าย Selected Topics in Networks	3
9. กลุ่มวิชาหัวข้อการศึกษาพิเศษ	หน่วยกิต
COS4901 (CS 493) หัวข้อการศึกษาพิเศษ 1 Special Topic I	3
COS4902 (CS 494) หัวข้อการศึกษาพิเศษ 2 Special Topic II	3
COS4903 (CS 495) หัวข้อการศึกษาพิเศษ 3 Special Topic III	3

6.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง หรือเลือกกระบวนวิชา RAM3000 สหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต)

บุพวิชา (PR) ของกระบวนวิชาต่างๆในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

COS1103 (CS 111)	PR	COS1101	COS3108 (CS 318) PR	COS3103
			COS3109 (CS 319) PR	COS2103
COS2101 (CS 211,CS 221)	PR	COS1103	COS3301 (CS 331) PR	COS2101 หรือ COS2102
COS2102 (CS 212,CS 222)	PR	COS2101	COS3401 (CS 341) PR	COS3101
COS2103 (CS 213)	PR	COS2101	COS3501 (CS 351) PR	COS2104
COS2104 (CS 214)	PR	COS1103	COS3601 (CS 362) PR	COS1103
COS2105 (CS 215)	PR	COS1102	COS3602 (CS 361) PR	COS2104
COS2106	PR	COS1102	COS4101 (CS 412) PR	COS3104 และ COS3108
COS2107	PR	COS1102	COS4102 (CS 443) PR	COS2103
COS2201 (CS 271, CS 281)	PR	COS1101	COS4103	PR COS3109,COS3101
COS2202 (CS 272, CS 282)	PR	COS1101	COS4301 (CS 431) PR	COS3103
COS2203 (CS 273, CS 283)	PR	COS1101 หรือ INT10xx หรือ INT1005	COS4302 (CS 432) PR	COS2105
COS2204 (CS 274, CS 284)	PR	COS1103	COS4303 (CS 433) PR	COS2102
COS2205 (CS 275, CS 285)	PR	COS1103	COS4304 (CS 434) PR	COS4101
COS2206 (CS 276, CS 286)	PR	COS1103	COS4305 (CS 435) PR	COS4101
COS2207 (CS 278, CS 288)	PR	COS1103	COS4401 (CS 441) PR	COS2103
COS2208 (CS 279, CS 289)	PR	COS1103	COS4402	PR COS3109
COS2209	PR	COS1103	COS4403	PR COS4402
COS2210	PR	COS1103	COS4501 (CS 451) PR	COS2105
COS2211	PR	COS1103	COS4502 (CS 452) PR	COS2103
COS3101 (CS 311)	PR	COS1102 และ COS2106	COS4503 (CS 453) PR	COS3105
COS3102 (CS 312)	PR	COS2104	COS4504 (CS 411) PR	COS3104
COS3103 (CS 313)	PR	COS2103	COS4505 (CS 442) PR	COS2103
COS3104 (CS 314)	PR	COS2105	COS4601 (CS 461) PR	COS3106
COS3105 (CS 315)	PR	COS3102	COS4602 (CS 462) PR	COS3106
COS3106 (CS 316)	PR	COS3102	COS4603 (CS 463 PR	COS3106
COS3107 (CS 317)	PR	COS3103		

หมายเหตุ

1. PR แทน Pre-requisite (บุพวิชา : ความรู้พื้นฐาน)
2. CR แทน Co-requisite (เรียนควบคู่)

7. สาขาวิชาการวิจัยดำเนินงาน

เพื่อความพร้อมแห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยดำเนินงาน นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษาระบบวิชาต่างๆ อย่างน้อย 130 หน่วยกิต ดังนี้

7.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

RAM1000 (RU 100) ความรู้คู่คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับ ไม่นับหน่วยกิต)

7.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government 3 หน่วยกิต

MGT1001 (GM 103) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business } เลือก 1 3 หน่วยกิต

MKT2101 (MK 203) หลักการตลาด Principles of Marketing } เลือก 1 3 หน่วยกิต

LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law } เลือก 1 3 หน่วยกิต

PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology } เลือก 1 3 หน่วยกิต

SOC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology } เลือก 1 3 หน่วยกิต

7.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

LIS1003 (IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library 1 หน่วยกิต

HIS1002 (HI 102) อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization } เลือก 1 3 หน่วยกิต

HIS1201 (HI 121) พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations for Thai Culture } เลือก 1 3 หน่วยกิต

PHI1000 (PY 100) หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles for Living in a Society } เลือก 1 3 หน่วยกิต

PHI1003 (PY 103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy } เลือก 1 3 หน่วยกิต

PHI2103 (PY 213) พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism } เลือก 1 3 หน่วยกิต

ART1003 (AR 103) ศิลปวิจารณ์ Art Appreciation } เลือก 1 3 หน่วยกิต

GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and exercise for Health } เลือก 1 วิชา 2 หน่วยกิต

MSA1003 (MU 103) ดนตรีวิจารณ์ Music Appreciation } เลือก 1 วิชา 2 หน่วยกิต

7.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

COS1101 (CS 105) วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Sciences 3 หน่วยกิต

STA2003 (ST 203) หลักสถิติ Principles of Statistics 3 หน่วยกิต

7.1.4 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

ENG1001 (EN 101) ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน 3 หน่วยกิต

Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life 3 หน่วยกิต

ENG1002 (EN 102) ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use 3 หน่วยกิต

THA1003 (TH 103) การเตรียมการเพื่อพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing 3 หน่วยกิต

7.2 หมวดวิชาเฉพาะ 94 หน่วยกิต

7.2.1 กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต

BIO1105 (BY 115) หลักชีววิทยา Principles of Biology 3 หน่วยกิต

BIO1106 (BY 116) ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory 1 หน่วยกิต

CMS1103(CM 113) เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry 3 หน่วยกิต

CMS1104(CM 114) ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory 1 หน่วยกิต

ENS3101 (EN 324) ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in The Field of Science 3 หน่วยกิต

ENS4101 (EN 429) ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science 3 หน่วยกิต

MTH1101 (MA 111) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry 1 3 หน่วยกิต

MTH1102 (MA 112) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry 2 3 หน่วยกิต

PHY1105 (PH 115) ฟิสิกส์ขั้นมหาวิทยาลัย University Physics 3 หน่วยกิต

PHY1106 (PH 116) ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นมหาวิทยาลัย University Physics Laboratory 1 หน่วยกิต

7.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 55 หน่วยกิต

7.2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับ 43 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
MTH2103 (MA 213) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 Calculus and Analytic Geometry 3	3
MTH2206 (MA 226) ทฤษฎีเมทริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น 1 Matrix Theory and Linear Algebra 1	3
STA2004 (ST 204) สถิติวิเคราะห์เบื้องต้น Introduction to Statistical Analysis	3
OPR2003 (OR 203) การวิจัยดำเนินงานเบื้องต้น Introduction to Operations Research	3
OPR2005 (OR 205) การคำนวณทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Scientific and Mathematical Computation	3
OPR2103 (OR 213) การโปรแกรมสำหรับการวิจัยดำเนินงานและสถิติ Programming for Operations Research and Statistics	3
OPR2203 (OR 223) ปฏิบัติการโปรแกรมสำหรับการวิจัยดำเนินงานและสถิติ Programming for Operations Research and Statistics Laboratory	1
OPR2303 (OR 233) กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Programming	3
OPR2304 (OR 234) การจัดการสารสนเทศทางการวิจัยดำเนินงานและสถิติ Information Management in Operations Research and Statistics	3
OPR3104 (OR 314) ทฤษฎีแถวคอย Queuing Theory	3
OPR3303 (OR 333) กำหนดการเชิงเส้น Linear Programming	3
OPR3306 (OR 336) การจัดการสินค้าคงคลังและการวางแผนการผลิต Inventory Management and Production Planning	3
OPR4104 (OR 414) การวิเคราะห์ข่ายงาน Network Analysis	3
OPR4303 (OR 433) เทคนิคการจำลอง Simulation Techniques	3
OPR4904 (OR 494) หัวข้อการศึกษาพิเศษด้านการวิจัยดำเนินงาน Special Topics in Operations Research	3

7.2.2.2 กลุ่มวิชาบังคับเลือก 12 หน่วยกิต

เลือก 9 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

	หน่วยกิต
ACC1130 (AC 130) การบัญชีทั่วไป General Accounting	3
OPR3103 (OR 313) แบบจำลองการวิจัยดำเนินงาน Operations Research Models	3
OPR3105 (OR 315) ทฤษฎีเกม Game Theory	3
OPR3305 (OR 335) ขั้นตอนวิธีในการวิจัยดำเนินงาน Algorithm in Operations Research	3
OPR4105 (OR 415) ทฤษฎีการหาค่าเหมาะที่สุด Optimization Theory	3
OPR4304 (OR 434) การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3
OPR4305 (OR 435) การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน Logistics and Supply Chain Management	3

เลือก 3 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

	หน่วยกิต
STA3005 (ST 305) ทฤษฎีการตัดสินใจ Decision Theory	3
STA3504 (ST 354) แบบจำลองคณิตศาสตร์การตัดสินใจเพื่อการลงทุน Mathematical models of Investment Decision	3
STA4305 (ST 435) การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ Statistical Quality Control	3

7.2.3 วิชาโท 15 หน่วยกิต

เลือกสาขาวิชาใดสาขาหนึ่งต่อไปนี้คือ สาขาวิชาการบริหารทั่วไป สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ สาขาวิชาสถิติ หรือ สาขาวิชาอื่นที่ภาควิชา เห็นชอบ

7.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดบรรยายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหงตามที่สนใจ หรือเลือกเรียนกระบวนวิชา RAM3000 (RU300) สหกิจศึกษา Cooperative Education (9 หน่วยกิต)

8. สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษากระบวนวิชาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต ดังนี้

8.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

RAM1000 (RU100) ความรู้คู่คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับ ไม่นับหน่วยกิต)

8.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government		3	
MGT1001 (GM 103) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	เลือก 1 กระบวนวิชา	3	
MKT2101 (MK 203) หลักการตลาด Principles of Marketing			
LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	เลือก 1 วิชา	3	
PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology			
OC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology			

8.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

LIS1003 (IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library		1	
GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and exercise for Health		2	
HIS1002 (HI 102) อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization	เลือก 1 กระบวนวิชา		
HIS1201 (HI 121) พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations of Thai Culture			
PHI1000 (PY 100) หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles for Living in a Society		3	
PHI1003 (PY 103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy			
HI2103 (PY 213) พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism			

8.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

COS1101 (CS 105) วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Sciences		3	
STA2003 (ST 203) หลักสถิติ Principles of Statistics		3	

8.1.4 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

ENG1001 (EN 101) ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life		3	
ENG1002 (EN 102) ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use		3	
THA1003 (TH 103) การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing		3	

8.1.5 วิชาความรู้คู่คุณธรรม (บังคับ ไม่นับหน่วยกิต)

RAM1000 (RU 100) ความรู้คู่คุณธรรม Knowledge and Morality

8.2 หมวดวิชาเฉพาะ 97 หน่วยกิต

8.2.1 กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต

BIO1105 (BY 115) หลักชีววิทยา Principles of Biology		3	
BIO1106 (BY 116) ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory		1	
CMS1103 (CM 113) เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry		3	
CMS1104 (CM 114) ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory		1	
ENS3101 (EN 324) ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in The Field of Science		3	
ENS4101 (EN 429) ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science		3	
MTH1101 (MA 111) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry I		3	
MTH1102 (MA 112) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry II		3	
PHY1105 (PH 115) ฟิสิกส์ชั้นมหาวิทยาลัย University Physics		3	
PHY1106 (PH 116) ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นมหาวิทยาลัย University Physics Laboratory		1	

8.2.2 กลุ่มวิชาเอก 61 หน่วยกิต	หน่วยกิต
CMS2203 (CM 223) เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3
CMS2208 (CM 228) ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1
CMS2305 (CM 235) เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น Fundamental of Analytical Chemistry	3
CMS2401 (CM 241) เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1	3
MTT3101 (TN 233) การเขียนแบบการช่าง Technical Drawing	3
MTT3102 (MY 312) สมดุลมวลสารและสมดุลพลังงานสำหรับเทคโนโลยีวัสดุ Mass and Energy Balances for Materials Technology	3
MTT3103 (MY 313) แหล่งที่มาของวัตถุดิบและประโยชน์ใช้งาน Material Resources and Benification	3
MTT3104 (MY 314) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของวัสดุ Science and Technology of Materials	3
MTT3105 (MY 315) การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม Industrial Design	3
MTT3107 (MY 317) โครงสร้างและโครงสร้างจุลภาคของวัสดุเบื้องต้น Element of Structure and Microstructure of Materials	3
MTT3108 (MY 318) สมบัติและการทดสอบวัสดุ Properties and Testing of Materials	3
MTT3201 (MY 321) เซรามิกเบื้องต้น 1 Elements of Ceramics 1	3
MTT3202 (MY 322) เซรามิกเบื้องต้น 2 Elements of Ceramics 2	3
MTT3206 (MY 326) ปฏิบัติการเซรามิก 1 Ceramics Laboratory 1	1
MTT3207 (MY 327) ปฏิบัติการเซรามิก 2 Ceramics Laboratory 2	1
MTT3901 (MY 390) การฝึกงานในอุตสาหกรรมวัสดุ Materials Industrial Training	1
MTT4301 (MY 431) โลหะวิทยาเบื้องต้น 1 Elements of Metallurgy 1	3
MTT4302 (MY 432) โลหะวิทยาเบื้องต้น 2 Elements of Metallurgy 2	3
MTT4306 (MY 436) ปฏิบัติการโลหะวิทยา 1 Metallurgy Laboratory 1	1
MTT4307 (MY 437) ปฏิบัติการโลหะวิทยา 2 Metallurgy Laboratory 2	1
MTT4401 (MY 441) พอลิเมอร์เบื้องต้น 1 Elements of Polymers 1	3
MTT4402 (MY 442) พอลิเมอร์เบื้องต้น 2 Elements of Polymers 2	3
MTT4403 (MY 443) เทคโนโลยีการยางเบื้องต้น Elements of Rubber Technology	3
MTT4406 (MY 446) ปฏิบัติการพอลิเมอร์ 1 Polymers Laboratory 1	1
MTT4407 (MY 447) ปฏิบัติการพอลิเมอร์ 2 Polymers Laboratory 2	1
MTT4408 (MY 448) ปฏิบัติการเทคโนโลยีการยาง Rubber Technology Laboratory	1
MTT4902 (MY 490) สัมมนาทางเทคโนโลยีวัสดุ Seminar in Materials Technology	1

8.2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก 12 หน่วยกิต

เลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

	หน่วยกิต
MTT4601 (MY 461) เคลือบเซรามิก Ceramic Glaze	3
MTT4602 (MY 462) กระบวนการขึ้นรูปเซรามิกขั้นสูง Advance Ceramic Fabrication Processes	3
MTT4701 (MY 471) การกัดกร่อน Corrosion	3
MTT4702 (MY 472) กระบวนการเคลือบผิว Coating Processes	3
MTT4703 (MY 473) การเสื่อมสภาพของโลหะผสมที่อุณหภูมิสูง High-Temperature Oxidation of Alloys	3
MTT4704 (MY 474) การอบชุบทางความร้อนของโลหะ Heat Treatment of Metals	3
MTT4705 (MY 475) โลหะผงวิทยา Powder Metallurgy	3
MTT4801 (MY 481) การวิเคราะห์ลักษณะของพอลิเมอร์ Polymer Characterization (MY 477)	3
MTT4802 (MY 482) เทคโนโลยีการยางขั้นสูง Advanced Rubber Technology	3
MTT4803 (MY 483) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเส้นใย Fiber Science and Technology	3
MTT4804 (MY 484) วัสดุคอมโพสิต Composite Materials	3
MTT4903 (MY 499) โครงการพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุ Special Project in Material Technology	3

8.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหงหรือเลือกกระบวนวิชา RAM3000 สหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต)

9. สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษาระบบวนวิชาต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต ดังนี้

9.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

RAM1000 (RU 100) ความรู้คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับ ไม่นับหน่วยกิต)

9.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government		หน่วยกิต	3
MGT1001 (GM 103) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	} เลือก 1 กระบวนวิชา		3
MKT2101 (MK 203) หลักการตลาด Principles of Marketing			
LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	} เลือก 1 วิชา		3
PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology			
SOC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology			

9.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

LIS1003 (IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library		หน่วยกิต	1
GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and Exercise for Health	} เลือก 1 วิชา		2
HED1101 (HA 101) การสร้างเสริมสุขภาพเพื่อชีวิต Health Promotion for Life			
HIS1002 (HI 102) อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization	} เลือก 1 กระบวนวิชา		3
HIS1201 (HI 121) พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations of Thai Culture			
PHI1000 (PY 100) หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles of Living in a Society			
PHI1003 (PY 103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy			
PHI2103 (PY 213) พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism			

9.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

COS1101 (CS 105) วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Science		หน่วยกิต	3
STA2003 (ST 203) หลักสถิติ Principles of Statistics			3

9.1.4 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

ENG1001 (EN 101) ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life		หน่วยกิต	3
ENG1002 (EN 102) ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use			3
THA1003 (TH 103) การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing			3

9.2 หมวดวิชาเฉพาะ 102 หน่วยกิต

9.2.1 กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต

BIO1105 (BY 115) หลักชีววิทยา Principles of Biology		หน่วยกิต	3
BIO1106 (BY 116) ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory			1
CMS1103 (CM 113) เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry			3
CMS1104 (CM 114) ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory			1
ENS3101 (EN 324) ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in the Field of Science			3
ENS4101 (EN 429) ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science			3
MTH1101 (MA 111) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry 1			3
MTH1102 (MA 112) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry 2			3
PHY1105 (PH 115) ฟิสิกส์ชั้นมหาวิทยาลัย University Physics			3
PHY1106 (PH 116) ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นมหาวิทยาลัย University Physics Laboratory			1

9.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 78 หน่วยกิต

9.2.2.1 กลุ่มวิชาเอกบังคับ 69 หน่วยกิต

MIC2101 (MO 211) จุลชีววิทยาพื้นฐาน Basic Microbiology		หน่วยกิต	4
CMS2203 (CM 223) เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry			3
CMS2208 (CM 228) ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory			1
CMS2305 (CM 235) เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น Fundamental of Analytical Chemistry			3
CMS2401 (CM 241) เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1			3

CMS3505 (CM 355)	ชีวเคมี Biochemistry	3
CMS3508 (CM 358)	ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	1
FDT2101 (FD 211)	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเบื้องต้น Introduction to Food Science and Technology	3
FDT2201 (TN 321)	การทำงานของหน่วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอาหาร Unit Operations in Food Engineering	3
FDT2203 (FD 221)	กระบวนการแปรรูปอาหาร 1 Food Processing 1	3
FDT2301 (FD 231)	การวิเคราะห์อาหาร Food Analysis	3
FDT3202 (TN 322)	ปฏิบัติการการทำงานของหน่วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอาหาร Unit Operations in Food Engineering Laboratory	1
FDT3204 (FD 322)	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปอาหาร 1 Food Processing Laboratory 1	1
FDT3205 (FD 323)	การถนอมอาหาร Food Preservation	3
FDT3302 (FD 332)	ปฏิบัติการวิเคราะห์อาหาร Food Analysis Laboratory	1
FDT3303 (FD 333)	จุลชีววิทยาในกระบวนการแปรรูปอาหาร Microbiology in Food Processing	2
FDT3304 (FD 334)	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในกระบวนการแปรรูปอาหาร Microbiology in Food Processing Laboratory	1
FDT3401 (FD 341)	การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร Quality Control of Food Products	3
FDT3402 (FD 342)	ปฏิบัติการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร Quality Control of Food Products Laboratory	1
FDT3403 (FD 343)	มาตรฐานและกฎหมายอาหาร Food Standard and Regulations	2
FDT3404 (FD 444)	สุขาภิบาลสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร Food Plant Sanitation	3
FDT3901 (FD 390)	การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร Food Industrial Training	1
FDT4102 (FD 312)	ชีวเคมีอาหาร Food Biochemistry	3
FDT4103 (FD 413)	โภชนาการกับเทคโนโลยีอาหาร Nutrition and Food Technology	3
FDT4206 (FD 421)	กระบวนการแปรรูปอาหาร 2 Food Processing 2	3
FDT4207 (FD 422)	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปอาหาร 2 Food Processing Laboratory 2	1
FDT4208 (TN 315)	เทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์ Packaging Technology	3
FDT4405 (FD 423)	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร Food Plant Management	3
FDT4902 (FD 490)	สัมมนาทางเทคโนโลยีอาหาร Seminar in Food Technology	1
FDT4903 (FD 499)	โครงการพิเศษทางเทคโนโลยีอาหาร Special Project in Food Technology	3

9.2.2.2 กลุ่มวิชาเอกเลือก 9 หน่วยกิต

เลือก 6 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

		หน่วยกิต
FDT4601 (FD 461)	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Food Product Development	2
FDT4602 (FD 470)	เทคโนโลยีกลิ่นรสอาหาร Food Flavor Technology	2
FDT4603 (FD 463)	ความปลอดภัยในอาหาร Food Safety	2
FDT4604 (FD 464)	วัตถุเจือปนอาหาร Food Additives	2
FDT4605 (FD 465)	เทคโนโลยีของผลไม้และผัก Fruits and Vegetable Technology	2
FDT4606 (FD 466)	เทคโนโลยีของเนื้อสัตว์ Meat Technology	2
FDT4607 (FD 467)	เทคโนโลยีของธัญชาติ Cereal Technology	2
FDT4608 (FD 468)	เทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์นม Dairy Technology	2
FDT4609 (FD 469)	เทคโนโลยีของกระบวนการหมักอาหาร Food Fermentation Technology	2
FDT4610	เทคโนโลยีของเครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์ Non - Alcoholic Beverage Technology	2

เลือก 3 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

		หน่วยกิต
FDT4701 (FD 471)	ปฏิบัติการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Food Product Development Laboratory	1
FDT4702 (FD 480)	ปฏิบัติการเทคโนโลยีกลิ่นรสอาหาร Food Flavor Technology Laboratory	1
FDT4703 (FD 473)	ปฏิบัติการความปลอดภัยในอาหาร Food Safety Laboratory	1
FDT4704 (FD 474)	ปฏิบัติการวัตถุเจือปนอาหาร Food Additives Laboratory	1
FDT4705 (FD 475)	ปฏิบัติการเทคโนโลยีของผลไม้และผัก Fruits and Vegetable Technology Laboratory	1
FDT4706 (FD 476)	ปฏิบัติการเทคโนโลยีของเนื้อสัตว์ Meat Technology Laboratory	1
FDT4707 (FD 477)	ปฏิบัติการเทคโนโลยีของธัญชาติ Cereal Technology Laboratory	1
FDT4708 (FD 478)	ปฏิบัติการเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์นม Dairy Technology Laboratory	1
FDT4709 (FD 479)	ปฏิบัติการเทคโนโลยีของกระบวนการหมักอาหาร Food Fermentation Technology Laboratory	1
FDT4710	ปฏิบัติการเทคโนโลยีของเครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์ Non - Alcoholic Beverage Technology Laboratory	1

9.3 วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหงหรือเลือกกระบวนวิชา RAM3000 (RU 300) สหกิจศึกษา Cooperative Education 9 หน่วยกิต โดยการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานตามหลัก “เรียนจากการทำ” (Learning by Doing) นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ / องค์กรผู้ใช้บัณฑิต เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 120 วัน ต้องจัดทำโครงการหรือปฏิบัติงานประจำ มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน โดยมีอาจารย์นิเทศของมหาวิทยาลัยทำหน้าที่ให้คำปรึกษา ดูแล และประเมินผลการปฏิบัติงาน สหกิจศึกษาของนักศึกษา ร่วมกับพนักงานของสถานประกอบการ / องค์กรผู้ใช้บัณฑิต

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

PR ของกระบวนวิชาต่าง ๆ

FDT2101	PR	BIO1106, CMS1103	FDT4601	PR	FDT2203
FDT2201	PR	PHY1105	FDT4602	PR	FDT2203
FDT2203	PR	FDT2101, MIC2101	FDT4603	PR	FDT2203
FDT2301	PR	FDT2101, CMS2305	FDT4604	PR	FDT2203
FDT3202	PR	FDT2201	FDT4605	PR	FDT2203
FDT3204	PR	FDT2203	FDT4606	PR	FDT2203
FDT3205	PR	FDT2203	FDT4607	PR	FDT2203
FDT3302	PR	FDT2301	FDT4608	PR	FDT2203
FDT3303	PR	FDT2203, MIC2101	FDT4609	PR	FDT2203
FDT3304	PR	FDT3303	FDT4610	PR	FDT2203
FDT3401	PR	FDT2203, STA2003	FDT4701	PR / CR	FDT4601
FDT3402	PR	FDT3401	FDT4702	PR / CR	FDT4602
FDT3403	PR	FDT2101	FDT4703	PR / CR	FDT4603
FDT3404	PR	FDT2203	FDT4704	PR / CR	FDT4604
FDT3901	PR	FDT3302 , FDT3402 และวิชาเอกเลือก 2 กระบวนวิชา	FDT4705	PR / CR	FDT4605
FDT4102	PR	FDT2101, CMS3505	FDT4706	PR / CR	FDT4606
FDT4103	PR	CMS3505	FDT4707	PR / CR	FDT4607
FDT4206	PR	FDT3205	FDT4708	PR / CR	FDT4608
FDT4207	PR	FDT4206	FDT4709	PR / CR	FDT4609
FDT4208	PR	FDT2201	FDT4710	PR / CR	FDT4610
FDT4405	PR	FDT2203, (MKT2101 or MGT1001)	FDT4902	PR	ENS3101, FDT3205, FDT3401
			FDT4903	PR	FDT4902, COS1101

10. สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงการจัดและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (ไม่เปิดสอน)

11. สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ นักศึกษาจะต้องผ่านการศึกษา
กระบวนวิชาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต ดังนี้

11.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

RAM1000 (RU 100) ความรู้คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับ ไม่นับหน่วยกิต)

11.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government		หน่วยกิต	3
MGT1001 (GM 103) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	เลือก 1 กระบวนวิชา	3	
MKT2101 (MK 203) หลักการตลาด Principles of Marketing			
LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	เลือก 1 วิชา	3	หน่วยกิต
PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology			
SOC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology			

11.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

LIS1003 (IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library		หน่วยกิต	1
GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and exercise for Health	เลือก 1 วิชา	2	
HED1101 (HA 101) การสร้างเสริมสุขภาพเพื่อชีวิต Health Promotion for Life			
HIS1002 (HI 102) อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization	เลือก 1 กระบวนวิชา	3	หน่วยกิต
HIS1201 (HI 121) พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations of Thai Culture			
PHI1000 (PY 100) หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles of Living in a Society			
PHI1003 (PY 103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy			
PHI2103 (PY 213) พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism			

11.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

COS1101 (CS 105) วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Sciences		หน่วยกิต	3
STA2003 (ST 203) หลักสถิติ Principles of Statistics		3	

11.1.4 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

ENG1001 (EN 101) ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life		หน่วยกิต	3
ENG1002 (EN 102) ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use		3	
THA1003 (TH 103) การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing		3	

11.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต

11.2.1 กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต

BIO1105 (BY 115) หลักชีววิทยา Principles of Biology		หน่วยกิต	3
BIO1106 (BY 116) ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory		1	
CMS1103 (CM 113) เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry		3	
CMS1104 (CM 114) ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory		1	
ENS3101 (EN 324) ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in the Field of Science		3	
ENS4101 (EN 429) ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science		3	
MTH1101 (MA 111) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry I		3	
MTH1102 (MA 112) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry II		3	
PHY1105 (PH 115) ฟิสิกส์ชั้นมหาวิทยาลัย University Physics		3	
PHY1106 (PH 116) ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นมหาวิทยาลัย University Physics Laboratory		1	

11.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 60 หน่วยกิต

ELT2103 (EL 213) การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า Electric Circuits Analysis		หน่วยกิต	3
ELT2104 (EL 214) ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory		1	
ELT2105 (EL 215) อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น Introduction to Electronics		3	
ELT2106 (EL 216) ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Laboratory		1	
ELT2107 (EL 217) สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Field and Waves		3	

		หน่วยกิต
ELT3103 (EL 313)	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1 Power Electronics I	3
ELT3105 (EL 315)	ระบบควบคุม 1 Control System I	3
ELT3107 (EL 317)	อิเล็กทรอนิกส์ทางเครื่องมือวัด Instrumentation Electronics	3
ELT3108 (EL 318)	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ Semiconductor Devices	3
ELT3109 (EL 319)	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1 Power Electronics Laboratory I	1
ELT3201 (EL 321)	วงจรดิจิทัล Digital Circuits	3
ELT3202 (EL 322)	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล Digital Circuits Laboratory	1
ELT3203 (EL 323)	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรรวม Digital Logic and Circuit Design	3
ELT3301 (EL 331)	อิเล็กทรอนิกส์ทางการสื่อสาร Communication Electronics	3
ELT3302 (EL 332)	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ทางการสื่อสาร Electronics Communication Laboratory	1
ELT3303 (EL 333)	สายอากาศและการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ Antenna and Radio Wave Propagation	3
ELT4103 (EL 413)	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Circuit Design	3
ELT4306 (EL 436)	ปฏิบัติการสายอากาศและการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ Antenna and Radio Wave Propagation Laboratory	1
ELT4401 (EL 441)	ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น Introduction to Microprocessor	3
ELT4402 (EL 442)	ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor Laboratory	1
ELT4403 (EL 443)	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ Computer Technology	3
ELT4404 (EL 444)	ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ Computer Technology Laboratory	1
ELT4900 (EL 490)	สัมมนาทางเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Technology Seminar	1
ELT4901 (EL 491)	โครงการทางเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Technology Project	3
MTH2103 (MA 213)	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 Calculus and Analytic Geometry III	3
MTH2106 (MA 216)	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3
11.2.3 กลุ่มวิชาบังคับเลือก 15 หน่วยกิต		หน่วยกิต
ELT3104 (EL 314)	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 2 Power Electronics II	3
ELT3106 (EL 316)	ระบบควบคุม 2 Control System II	3
ELT3304 (EL 334)	เทคโนโลยีวิทยุ Radio Technology	3
ELT3305 (EL 335)	ปฏิบัติการเทคโนโลยีวิทยุ Radio Technology Laboratory	1
ELT3306 (EL 336)	เทคโนโลยีโทรทัศน์ Television Technology	3
ELT3307 (EL 337)	ปฏิบัติการเทคโนโลยีโทรทัศน์ Television Technology Laboratory	1
ELT3308 (EL 338)	เทคโนโลยีวิดีโอ Video Technology	3
ELT3309 (EL 339)	ปฏิบัติการเทคโนโลยีวิดีโอ Video Technology Laboratory	1
ELT4203 (EL 423)	เทคโนโลยีวงจรรวม Integrated Circuit Technology	3
ELT4303 (EL 433)	เทคโนโลยีโทรศัพท์ Telephone Technology	3
ELT4304 (EL 434)	เทคโนโลยีไมโครเวฟและเรดาร์ Microwave and Radar Technology 3	3
ELT4305 (EL 435)	การสื่อสารดาวเทียม Satellite Communication	3
ELT4307 (EL 437)	ปฏิบัติการเทคโนโลยีโทรศัพท์ Telephone Technology Laboratory	1
ELT4308 (EL 438)	ระบบสื่อสารไร้สาย Wireless Communication System	3
ELT4309 (EL 439)	การสื่อสารใยแสง Optical Fiber Communication	3
ELT4405 (EL 445)	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3
ELT4406 (EL 446)	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communication and Networks	3
ELT4407 (EL 447)	การคำนวณเชิงตัวเลขในเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ Numerical Computations in Electronics Technology	3
ELT4504 (EL 454)	อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ Medical Electronics	3
ELT4605 (EL 465)	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ Programmable Logic Controllers	3
ELT4606 (EL 466)	ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น Introduction to Robotic System	3
ELT4607 (EL 467)	เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensors and transducers	3
ELT4903 (EL 493)	การศึกษาด้วยตนเอง Independent Study	3
MTT3101 (TN 233)	การเขียนแบบช่าง Technical Drawing	3

11.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง หรือเลือกกระบวนวิชา RAM3000 สหกิจศึกษา Cooperative Education (9 หน่วยกิต)

กระบวนวิชาที่มีบุพวิชาหมวด EL มีดังนี้

ELT2103	PR:	MTH2103	ELT3303	PR:	ELT2107	ELT4402	PR:	ELT4401
ELT2104	PR:	ELT2103	ELT3304	PR:	ELT2105	ELT4403	PR:	ELT3201
ELT2105	PR:	MTH2103	ELT3305	PR:	ELT3304	ELT4404	PR:	ELT4403
ELT2106	PR:	ELT2105	ELT3306	PR:	ELT3301	ELT4405	PR:	ELT3201
ELT2107	PR:	MTH2106	ELT3307	PR:	ELT3306	ELT4406	PR:	ELT3201
ELT3103	PR:	ELT2105	ELT3308	PR:	ELT3301	ELT4407	PR:	MTH2106
ELT3104	PR:	ELT3103	ELT3309	PR:	ELT3308	ELT4504	PR:	ELT2105
ELT3105	PR:	ELT2105	ELT4103	PR:	ELT3201	ELT4605	PR:	ELT3201
ELT3106	PR:	ELT3105	ELT4203	PR:	ELT3201	ELT4606	PR:	ELT3105
ELT3107	PR:	ELT2105	ELT4303	PR:	ELT3301	ELT4607	PR:	ELT2105
ELT3108	PR:	ELT2103	ELT4304	PR:	ELT3301	ELT4900	CI	
ELT3109	PR:	ELT3103	ELT4305	PR:	ELT3301	ELT4901	CI	
ELT3201	PR:	ELT2105	ELT4306	PR:	ELT3303	ELT4903	CI	
ELT3202	PR:	ELT3201	ELT4307	PR:	ELT4303			
ELT3203	PR:	ELT3201	ELT4308	PR:	ELT4303			
ELT3301	PR:	ELT2105	ELT4309	PR:	ELT3301			
ELT3302	PR:	ELT3301	ELT4401	PR:	ELT3201			

หมายเหตุ	1. PR	หมายถึง	Prerequisite (ความรู้พื้นฐาน)
	2. CI	หมายถึง	Consent of Instructor (ขออนุญาตผู้สอน)

12. สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ กำหนดให้นักศึกษาต้องลงทะเบียน และสอบผ่าน จำนวนหน่วยกิตสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิตประกอบด้วย

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รายละเอียดโครงสร้างหลักสูตร สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีดังนี้

12.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

RAM1000 (RU 100) ความรู้คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับไม่นับหน่วยกิต)

12.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3
MGT1001 (GM 103) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	เลือก 1 กระบวนวิชา 3
MKT2101 (MK 203) หลักการตลาด Principles of Marketing	
LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	เลือก 1 วิชา 3
PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	
SOC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology	

12.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
LIS1003 (IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library	1
GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and exercise for Health	2
HIS1201 (HI 121) พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations of Thai Culture	เลือก 1 วิชา 3
PHI1000 (PY 100) หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles for Living in a Society	
PHI1003 (PY 103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy	
PHI2103 (PY 213) พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism	

12.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
COS1101(CS 105) วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Science	3
STA2003(ST 203) หลักสถิติ Principles of Statistics	3

12.1.4 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
ENG1001(EN 101) ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
ENG1002(EN 102) ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use	3
THA1003(TH 103) การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing	3

12.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต

12.2.1 กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
BIO1105 (BY 115) หลักชีววิทยา Principles of Biology	3
BIO1106 (BY 116) ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory	1
CMS1103 (CM 113) เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3
CMS1104 (CM 114) ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory	1
ENS3101 (EN 324) ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in The Field of Science	3
ENS4101 (EN 429) ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science	3
MTH1101 (MA 111) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry I	3
MTH1102 (MA 112) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry II	3
PHY1105 (PH 115) ฟิสิกส์ชั้นมหาวิทยาลัย University Physics	3
PHY1106 (PH 116) ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นมหาวิทยาลัย University Physics Laboratory	1

12.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 77 หน่วยกิต

12.2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน 20 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
CMS2203 (CM 223) เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3
CMS2208 (CM 228) ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1
CMS2305 (CM 235) เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น Fundamentals of Analytical Chemistry	3
CMS2308 (CM 238) ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เบื้องต้น Fundamentals of Analytical Chemistry Laboratory	2
CMS3505 (CM 355) ชีวเคมี Biochemistry	3
CMS3508 (CM 358) ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	1
BOT2101 (BB 211) พฤกษศาสตร์ Botany	3
MIC2101 จุลชีววิทยาพื้นฐาน Basic Microbiology	4

12.2.2.2 กลุ่มวิชาเอก 57 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเอกบังคับ 39 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
BIT3100 (BN 310) พันธุศาสตร์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ Genetics in Biotechnology	3
BIT3101 (BN 311) เทคโนโลยีชีวภาพ 1 Biotechnology 1	3
BIT3102 (BN 312) เทคโนโลยีชีวภาพ 2 Biotechnology 2	3
BIT3103 (TN 311) ชีวเคมีและเทคโนโลยี Biochemistry and Technology	3
BIT3104 (TN 312) ปฏิบัติการชีวเคมีและเทคโนโลยี Biochemistry and Technology Laboratory	1
BIT3201 (BN 321) การจัดการโรงงาน Industrial Plant Management	3
BIT3301 (BN 331) ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล Cell and Molecular Biology	3
BIT3303 (BN 333) พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น Introduction to Genetic Engineering	3
BIT3601 (BN 361) เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเซลล์พืช Plant Tissue and Cell Culture Technology	3
BIT3701 (BN 371) เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ Animal Cell Culture Technology	3
BIT4201 (BN 421) วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	3
BIT4900 (BN 490) สัมมนา Seminar	1
BIT4908 (BN 498) ปัญหาพิเศษ Special Problem	3
FDT2201 (TN 321) การทำงานของหน่วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอาหาร Unit Operations in Food Engineering	3
FDT3202 (TN 322) ปฏิบัติการการทำงานของหน่วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอาหาร Unit Operations in Food Engineering Laboratory	1

กลุ่มวิชาเอกเลือก 18 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกวิชาจากกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือหลายกลุ่มรวมกัน ดังนี้

1. เทคโนโลยีชีวภาพทางการหมักและผลผลิต

	หน่วยกิต
BIT4202 (BN 422) ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering Laboratory	1
BIT4500 (BN 450) เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรม Industrial Biotechnology	3
BIT4503 (BN 453) เทคโนโลยีทางเอนไซม์ Enzyme Technology	3
BIT4504 (BN 454) เทคโนโลยีทางปฏิชีวนะสาร Antibiotic Technology	3
BIT4505 (BN 455) ตัวเร่งทางชีววิทยาดังรูป Immobilized Biocatalysts	3

2. เทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม

	หน่วยกิต
BIT4403 (BN 443) ระบบการกำจัดของเสีย Waste Treatment System	3
BIT4404 (BN 444) การย่อยสลายและเสื่อมเสียทางชีวภาพ Biodegradation and Biodeterioration	3
BIT4405 (BN 445) การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและของเสีย Resources and Waste Utilization	3

3. เทคโนโลยีชีวภาพทางพืช		หน่วยกิต
BIT4600 (BN 460)	เทคโนโลยีโปรโทพลาสต์ของพืช Plant Protoplast Technology	3
BIT4603 (BN 463)	ฮอร์โมนพืชและสารที่เกี่ยวข้อง Plant Hormones and Related Substances	3
BIT4605 (BN 465)	พันธุศาสตร์ของพืช Plant Genetics	3
BIT4606 (BN 466)	เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์พืช Plant Improvement Technology	3
BIT4607 (BN 467)	เทคโนโลยีการเก็บรักษาพันธุ์พืช Plant Preservation Technology	3
BIT4608 (BN 468)	เทคโนโลยีการจัดการผลิตผลพืช Post Harvest Handling Technology	3
BIT4609 (BN 469)	ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและจุลินทรีย์ Plant Microbe Interaction	3

4. เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหารสัตว์		หน่วยกิต
BIT4703 (BN 473)	สารเสริมชีวิต Probiotics	3

5. เทคโนโลยีชีวภาพทั่วไป		หน่วยกิต
BIT3105 (BN 313)	หลักการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ Introduction to Biotechnological Instruments	3
BIT3304 (BN 334)	ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมเบื้องต้น Introduction to Genetic Engineering Laboratory	1
BIT4203 (BN 423)	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ Medical Biotechnology	3
BIT4204 (BN 424)	นาโนเทคโนโลยี Nanotechnology	3
BIT4205 (BN 425)	เทคโนโลยีแผ่นเยื่อ Membrane Technology	3
BIT4206 (BN 426)	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ Research Methodology in Biotechnology	3
BIT4207 (BN 427)	เทคโนโลยีชีวภาพของสารทุติยภูมิ Biotechnology of Secondary Metabolites	3
BIT4208 (BN 428)	เทคโนโลยีของแป้ง Starch Technology	3
BIT4800 (BN 480)	ชีวสารสนเทศศาสตร์ Bioinformatics	3

12.3 หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดบรรยายในมหาวิทยาลัยรามคำแหงหรือเลือกกระบวนวิชา RAM3000 (RU 300) สหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต) โดยความเห็นชอบจากสาขาวิชา ฯ

**สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
PR ของกระบวนวิชาต่าง ๆ**

BIT3100	PR	BOT2101, MIC 2101	BIT 4607	PR	BOT2101
BIT3101	PR	MIC2101, CMS 3505	BIT 4608	PR	BOT2101
BIT3102	PR	BIT3101	BIT 4609	PR	BOT2101, MIC2101
BIT3103	PR	CMS3505	BIT 4703	PR	CMS3505
BIT3104	PR	BIT3103	BIT 4800	PR	BIT3101, BIT3303
BIT3105	PR	BIT3101	BIT 4900	PR	BIT3101, BIT3102
BIT3201	PR	FDT2201	BIT 4908	PR	BIT3103, BIT3104, BIT3303, BIT3601, BIT3701
BIT3301	PR	MIC2101			
BIT3303	PR	CMS3501, CMS3505			
BIT3304	PR	BIT3303	FDT 2201	PR	PHY1105, MTH1101
BIT3601	PR	BOT2101	FDT 3202	PR	FDT2201
BIT3701	PR	MIC2101			
BIT4201	PR	BIT3101			
BIT4202	PR	BIT3101, BIT4201			
BIT4203	PR	MIC2101			
BIT4204	PR	BIT3101			
BIT4205	PR	BIT3103, CMS3505			
BIT4206	PR	BIT3101			
BIT4207	PR	BIT3601			
BIT4208	PR	BIT3103, CMS3305			
BIT4403	PR	BIT3101			
BIT4404	PR	BIT3102, CMS3505			
BIT4405	PR	BIT3101			
BIT4500	PR	BIT3101			
BIT4503	PR	BIT3103, CMS3505			
BIT4504	PR	BIT3101, CMS3505			
BIT4505	PR	CMS3505			
BIT4600	PR	BOT2101, BIT3601			
BIT4603	PR	BOT2101			
BIT4605	PR	BIT3100			
BIT4606	PR	BIT3100			

13. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม กำหนดให้นักศึกษาต้องลงทะเบียน และสอบผ่านจำนวนหน่วยกิตสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิตประกอบด้วย

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รายละเอียดโครงสร้างหลักสูตร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีดังนี้

13.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

13.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3
เลือกเรียนจากวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต	
ECO1003 (EC 103) เศรษฐศาสตร์ทั่วไป General Economics	3
SMB2102 (IN 203) การจัดการความเสี่ยงและการประกันภัย Risk Management and Insurance	3
เลือกเรียนจากวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต	
LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	3
POL1100 (PS 103) รัฐศาสตร์ทั่วไป Introduction to Political Science	3
SOC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology	3

13.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
LIS1003 (IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library	1
GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and exercise for Health	2
เลือกเรียนจากวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต	
HIS1002 (HI 102) อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization	3
HRM2101 (HR 201) การจัดการทรัพยากรมนุษย์ Human Resource Management	3
PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	3
PHI1001 (PY 101) วัฒนธรรมและศาสนา Culture and Religion	3
PHI1003 (PY103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy	3

13.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
COS1101 (CS105) วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Sciences	3
STA2003 (ST203) หลักสถิติ Principle of Statistics	3

13.1.4 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
ENG1001 (EN 101) ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
ENG1002 (EN 102) ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use	3
THA1003 (TH 103) การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing	3

13.1.5 กลุ่มวิชาความรู้คู่คุณธรรม (บังคับไม่นับหน่วยกิต)

RAM1000 (RU 100) ความรู้คู่คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับไม่นับหน่วยกิต)	
--	--

13.2 หมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต

13.2.1 กลุ่มวิชาแกน 32 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
BIO1105 (BY 115) หลักชีววิทยา Principles of Biology	3
BIO1106 (BY 116) ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory	1
CMS1103 (CM 113) เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3
CMS1104 (CM 114) ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory	1
CMS2203 (CM 223) เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3
CMS2208 (CM 228) ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1
ENS3101 (EN 324) ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in The Field of Science	3

ENS4101 (EN 429)	ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advance English in the Field of Science	3
MIC2101	จุลชีววิทยาขั้นพื้นฐาน Basic Microbiology	4
MTH1101 (MA 111)	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry I	3
MTH1102 (MA 112)	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry II	3
PHY1105 (PH 115)	ฟิสิกส์ขั้นมหาวิทยาลัย University Physics	3
PHY1106 (PH 116)	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นมหาวิทยาลัย University Physics Laboratory	1
13.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 53 หน่วยกิต		หน่วยกิต
ENV2103 (ER 213)	การวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis	3
ENV2104 (ER 214)	เคมีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น Basic Environmental Chemistry	3
ENV2107 (ER 217)	ปฏิบัติการการวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis Laboratory	1
ENV2203 (ER 223)	นิเวศวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Ecology for Environmental Science	2
ENV2207 (ER 227)	ปฏิบัติการนิเวศวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Ecology for Environmental Science Laboratory	1
ENV2603 (ER 263)	นโยบายและการจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Policy and Management	2
ENV3103 (ER 313)	การวิเคราะห์ทางด้านสิ่งแวดล้อม Environmental Analysis	3
ENV3104 (ER 314)	พิษวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Toxicology for Environmental Science	3
ENV3107 (ER317)	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางด้านสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Analysis Laboratory 1	1
ENV3203 (ER 323)	นิเวศวิทยาทางน้ำ Aquatic Ecology	2
ENV3207 (ER 327)	ปฏิบัติการนิเวศวิทยาทางน้ำ Aquatic Ecology and Laboratory	1
ENV3301 (ER 331)	มลภาวะทางอากาศ เสียง และการควบคุม Air, Noise Pollution and Control	3
ENV3302 (ER 332)	มลภาวะทางน้ำ การควบคุมและการบำบัด Water Pollution, Control and Treatment	3
ENV3403 (ER 343)	อุทกวิทยา Hydrology	3
ENV3404 (ER 344)	การจัดการขยะและของเสียอันตราย Solid and Hazardous Waste Management	3
ENV3503 (ER 353)	ธรณีวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Geology for Environmental Science	3
ENV3504 (ER 354)	พลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environment	3
ENV4103 (ER 413)	การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม Instrumentation for Environmental Analysis	3
ENV4107 (ER 417)	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางด้านสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Analysis Laboratory 2	1
ENV4203 (ER 423)	การเกษตรกรรม ป่าไม้ และสิ่งแวดล้อม Agriculture, Forestry and Environment	3
ENV4403 (ER 443)	ผลกระทบและการประเมินความเสี่ยงของสภาวะแวดล้อม Environmental Impact and Risk Assessment	2
ENV4900 (ER 490)	สัมมนา seminar	1
ENV4908 (ER 498)	โครงการวิจัยทางสิ่งแวดล้อม Reseach Project in Environmental Sciences	3
13.2.3 กลุ่มวิชาบังคับเลือก 16 หน่วยกิต		
13.2.3.1 วิชาบังคับเลือกด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม		
เลือกเรียนจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		หน่วยกิต
วิชาบังคับเลือกภายในสาขาวิชา ฯ		
ENV3703 (ER 373)	มลพิษทางทะเล Marine Pollution	3
ENV3704 (ER 374)	เคมีของบรรยากาศและภูมิอากาศ Atmospheric Chemistry and Climate	3
ENV3705 (ER 379)	เทคนิคการแยกวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม Environmental Separation Techniques	3
ENV3706 (ER 376)	ปฐพีวิทยา Soil Science	2
ENV3707 (ER 377)	ปฏิบัติการปฐพีวิทยา Soil Science Laboratory	1
ENV3709 (ER 375)	เทคโนโลยีสะอาด Cleaner Technology	3
ENV4703 (ER 473)	การบำบัดน้ำเสียขั้นสูง Advanced Wastewater Treatments	3
ENV4704 (ER 384)	พิษวิทยาทางน้ำ Aquatic Toxicology	3

ENV4705 (ER 573)	ประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล Marine Benthic Community	3
ENV4707 (ER 477)	ปฏิบัติการกระบวนวิชาสิ่งมีชีวิตที่เป็นตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม Environmental Indicator Organisms Laboratory	1
ENV4709 (ER 475)	การวิเคราะห์ระบบและข้อมูลทางสิ่งแวดล้อม Environmental System and Data Analysis	3
ENV4710 (ER 478)	แบบจำลองคณิตศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม Environmental Modeling	3
ENV4711 (ER 483)	พลังงานหมุนเวียน Renewable Energy	3
ENV4712 (ER 484)	พลังงานจากชีวมวล Energy from Biomass	3
ENV4713 (ER 489)	การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตเพื่อสิ่งแวดล้อม Life Cycle Analysis for Environment	3
ENV4714 (ER 480)	เรื่องเฉพาะด้านทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Selected Topics in Environmental Science	3
	วิชาบังคับเลือกภายนอกสาขาวิชา ฯ	หน่วยกิต
BIO4201 (BY 421)	นิเวศวิทยาภาวะมลพิษ Pollution Ecology	3
MET2003 (MT 203)	อุตุนิยมวิทยาทั่วไป General Meteorology	3
13.2.3.2 วิชาบังคับเลือกด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม		
เลือกเรียนจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต		
ENV3803 (ER 383)	อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม Occupational Health and Environment	2
ENV3804 (ER 389)	การประเมินความเสี่ยงของสภาพแวดล้อมในภาคอุตสาหกรรม Risk Assessment in Industrial Environment	2
ENV3805 (ER 386)	มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม International Organization for Standardization, ISO	2
ENV3806 (ER 370)	ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม Natural Resources and Environment	2
ENV3809 (ER 380)	การอนุรักษ์ธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม Nature and Culture Heritage Conservation	2
ENV3810 (ER 385)	การมีส่วนร่วมของประชาชนและสิ่งแวดล้อม Public Participation and Environment	2
ENV4803 (ER 479)	สุขศาสตร์อุตสาหกรรม ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม Industrial Hygiene, Safety and Environment	2
ENV4804 (ER 470)	กฎระเบียบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Regulations	2
ENV4805 (ER 474)	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา Environment and Development	2
ENV4806 (ER 486)	สิ่งแวดล้อมเมือง Urban Environment	2
ENV4809 (ER 485)	การจัดการความขัดแย้งด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม Conflict Management in Natural Resources and Environment	2

13.3 หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง หรือเลือกจากกระบวนวิชา RAM3000 สหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต) โดยความเห็นชอบจากสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

14. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มวิชา (Major)

- การผลิตพืช (Plant Production)
- การผลิตสัตว์ (Animal Husbandry)
- อารักขาพืช (Crop Protection)

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร นักศึกษาจะต้องสอบผ่านการศึกษาระบบ
วิชาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต ดังนี้

14.1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

RAM1000 (RU 100) ความรู้คู่คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับ ไม่นับหน่วยกิต)

14.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3
MGT1001 (GM 103) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	} เลือก 1 กระบวนวิชา 3
MKT2101 (MK 203) หลักการตลาด Principles of Marketing	
LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	} เลือก 1 3
PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	
SOC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology	

14.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
LIS1003 (IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library	1
GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and exercise for Health	2
HIS1201 (HI 121) พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations of Thai Culture	} เลือก 1 กระบวนวิชา 3
PHI1000 (PY 100) หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles for Living in a Society	
PHI1003 (PY 103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy	
PHI2103 (PY 213) พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism	

14.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
COS1101 (CS 105) วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Sciences	3
STA2003 (ST 203) หลักสถิติ Principles of Statistics	3

14.1.4 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
ENG1001 (EN 101) ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentences and Essential Vocabulary in Daily Life	3
ENG1002 (EN 102) ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use	3
THA1003 (TH 103) การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing	3

14.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน 97 หน่วยกิต

14.2.1 กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
BIO1105 (BY 115) หลักชีววิทยา Principles of Biology	3
BIO1106 (BY 116) ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory	1
CMS1103 (CM 113) เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3
CMS1104 (CM 114) ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory	1
ENS3101 (EN 324) ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in The Field of Science	3
ENS4101 (EN 429) ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science	3
MTH1101 (MA 111) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry 1	3
MTH1102 (MA 112) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry 2	3
PHY1105 (PH 115) ฟิสิกส์ขั้นมหาวิทยาลัย University Physics	3
PHY1106 (PH 116) ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นมหาวิทยาลัย University Physics Laboratory	1

14.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 73 หน่วยกิต (ประกอบด้วยวิชาบังคับร่วมและวิชาเอกเฉพาะกลุ่ม)

14.2.2.1 วิชาบังคับร่วม 27 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
ATF2003 (AF 203) หลักพืชศาสตร์ Principles of Plant Science	3
ATH2203 (AH 233) หลักสัตวศาสตร์ Principles of Animal Science	3
ATS3003 (AS 303) พันธุศาสตร์เกษตร Agricultural Genetics	3
ATS3101 (AS 311) ชีวเคมีเกษตร Agro-biochemistry	3
ATS3102 (AS 312) ปฏิบัติการชีวเคมีเกษตร Agro-biochemistry Laboratory	1
ATS3803 (AS 383) การวิเคราะห์ทดลองทางการเกษตร Experimental Analysis in Agriculture	3
ATS3804 (AS 384) การส่งเสริมและธุรกิจการเกษตร Extension and Agricultural Business	3
CMS2203 (CM 223) เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3
CMS2208 (CM 228) ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1
MIC2101 จุลชีววิทยาพื้นฐาน Basic Microbiology	4

14.2.2.2 วิชาเอกเฉพาะกลุ่ม 46 หน่วยกิต แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มวิชาการผลิตพืช

1.1 วิชาบังคับกลุ่มการผลิตพืช 31 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
ATF2503 (AF 253) หลักพืชสวน Principles of Horticulture	3
ATF3005 (AF 305) สรีรวิทยาพื้นฐานของพืช Fundamentals of Plant Physiology	3
ATF3403 (AF 343) หลักพืชไร่ Principles of Field Crops	3
ATF4306 (AF 436) วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว Postharvest Technology	3
ATF4908 (AF 498) ปัญหาพิเศษทางการผลิตพืช Special Problem in Plant Production	3
ATF4909 (AF 499) สัมมนาทางการผลิตพืช Seminar in Plant Production	1
ATM2301 (AM 231) หลักการจัดการโรคพืช Principles of Plant Pathology Management	3
ATM3601 (AM 361) กีฏวิทยาทางการเกษตร Agricultural Entomology	3
ATM3604 (AM 364) หลักการจัดการศัตรูพืช Principles of Pest Management	3
ATS3103 (AS 313) ปฐพีวิทยา Soil Science	3
ATS3104 (AS 314) หลักการชลประทาน Principles of Irrigation	3

1.2 วิชาบังคับเลือกกลุ่มการผลิตพืช 15 หน่วยกิต เลือกจากรหัส ATF หรือ ATM

2. กลุ่มวิชาการผลิตสัตว์

2.1 วิชาบังคับกลุ่มการผลิตสัตว์ 31 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
ATH2204 (AH 224) สรีรวิทยาและกายวิภาคสัตว์เลี้ยงในฟาร์ม Physiology and Anatomy of Farm Animals	3
ATH3204 (AH 324) การสุขาภิบาลปศุสัตว์ Livestock Hygiene	3
ATH3205 (AH 325) การทำฟาร์มสัตว์ปีก Poultry Farm Management	3
ATH3208 (AH 328) การทำฟาร์มสุกร Swine Farm Management	3
ATH3209 (AH 329) การทำฟาร์มโคเนื้อ Cattle Farm Management	3
ATH4201 (AH 421) หลักโภชนศาสตร์ของสัตว์ Principle of Animal Nutrition	3
ATH4203 (AH 423) การทำฟาร์มโคนม Dairy Farm Management	3
ATH4204 (AH 424) การปรับปรุงพันธุ์ปศุสัตว์ Livestock Improvement	3
ATH4304 (AH 434) เทคโนโลยีอาหารสัตว์ Animal Feed Technology	3
ATH4908 (AH 498) ปัญหาพิเศษทางการผลิตสัตว์ Special Problem in Animal Production	3
ATH4909 (AH 499) สัมมนาทางการผลิตสัตว์ Seminar in Aimal Production	1

2.2 วิชาบังคับเลือกกลุ่มการผลิตสัตว์ 15 หน่วยกิต เลือกจากรหัส ATH หรือ ATM

3. กลุ่มวิชาการอารักขาพืช

3.1 วิชาบังคับกลุ่มการอารักขาพืช 31 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
ATF3005 (AF 305) สรีรวิทยาพื้นฐานของพืช Fundamentals of Plant Physiology	3
ATF3006 (AF 306) หลักการผลิตพืช Principles of Crop Production	3
ATM3608 (AM 368) การกักกันพืชและคลินิกพืช Plant Quarantine and Plant Clinic	3
ATM2301 (AM 231) หลักการจัดการโรคพืช Principles of Plant Pathology Management	3
ATM3601 (AM 361) กีฏวิทยาทางการเกษตร Agricultural Entomology	3

	หน่วยกิต
ATM3604 (AM 364) หลักการจัดการศัตรูพืช Principles of Pest Management	3
ATM4303 (AM 433) เทคโนโลยีการควบคุมวัชพืช Technology of Weed Control	3
ATM4603 (AM 463) การเลี้ยงผึ้งและการผสมเกสร Apiculture and Pollination	3
ATM4908 (AM 498) ปัญหาพิเศษทางอารักขาพืช Special Problem in Crop Protection	3
ATM4909 (AM 499) สัมมนาทางอารักขาพืช Seminar in Crop Protection	1
ATS3103 (AS 313) ปฐพีวิทยา Soil Science	3

3.2 วิชาบังคับเลือกกลุ่มการผลิตพืช 15 หน่วยกิต เลือกจากรหัส ATF หรือ ATM

14.3 หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดบรรยายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง หรือเลือกเรียนกระบวนวิชา RAM3000 สหกิจศึกษา (Co-operative Education) 9 หน่วยกิต

การเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานตามหลัก “เรียนจากการทำ” (Learning by Doing) นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ / องค์กรผู้ใช้บัณฑิต เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 120 วัน ต้องจัดทำโครงการหรือปฏิบัติงานประจำ มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน โดยมีอาจารย์ในเขตของมหาวิทยาลัยทำหน้าที่ให้คำปรึกษา ดูแล และประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษา ร่วมกับพนักงานของสถานประกอบการ / องค์กรผู้ใช้บัณฑิต

รายการบุพวิชา (PR) ของหลักสูตรเทคโนโลยีการเกษตร

- กระบวนวิชาที่มี **BIO1105** เป็นบุพวิชา มีดังนี้
ATF2003, ATF3006, ATH2203, ATS1005
- กระบวนวิชาที่มี **ATF 2003** เป็นบุพวิชา มีดังนี้
ATF2503, ATF3004, ATF3005, ATF3403, ATM2301, ATM3601, ATM4303, ATS3103, ATS4003, ATS4105, ATS4804
- กระบวนวิชาที่มี **ATF 2503** เป็นบุพวิชา มีดังนี้
ATF3503, ATF3504, ATF3505, ATF3506, ATF3507, ATF4504, ATF4505, ATF4507, ATF4508 , ATF4509
- กระบวนวิชาที่มี **ATF 3403** เป็นบุพวิชา มีดังนี้
ATF4405, ATF4406, ATF4408
- กระบวนวิชาที่มี **ATH 2203** เป็นบุพวิชา มีดังนี้
ATF4403, ATH2204, ATH3204, ATH3205, ATH3206, ATH3207, ATH3208, ATH3209, ATH3304, ATH3305, ATH4203, ATH4204, ATH4205, ATH4208, ATH4209, ATH4303, ATH4809
- กระบวนวิชาที่มี **ATM 2301** เป็นบุพวิชา มีดังนี้
ATM3703, ATM3704, ATM4705, ATM4707
- กระบวนวิชาที่มี **ATM 3601** เป็นบุพวิชา มีดังนี้
ATM3603, ATM3604, ATM3605, ATM3606, ATM3607, ATM3608, ATM3609, ATM4103, ATM4603
ATM4604, ATM4605, ATM4606, ATM4607, ATM4608, ATM4609
- กระบวนวิชาอื่นๆ มีบุพวิชา (PR) ดังต่อไปนี้

ATF3304 PR : MIC2101	ATH4202 PR : ATH4201
ATF3404 PR : ATS3003	ATH4206 PR : ATH3205
ATF4004 PR : ATF2503 และ ATF3005	ATH4304 PR : ATH2203 และ ATH4201
ATF4305 PR : ATS3101	ATH4305 PR : ATH2203 และ ATH4201
ATF4306 PR : ATF2503 และ ATF3005	ATM4703 PR : ATM2301 หรือ MIC2101
ATF4307 PR : MIC2101 และ ATF2003	ATM4704 PR : ATM2301 หรือ MIC2101
ATF4404 PR : ATF2503 หรือ ATF3403	ATS3003 PR : ATF2003, ATH2203
ATF4407 PR : ATF2503 หรือ ATF3403	ATS3101 PR : ATF2003, ATH2203
ATF4506 PR : ATF3504	ATS3102 PR : ATS3101
ATH4201 PR : ATH2203 และ ATS3101	ATS3303 PR : ATS3103
	ATS3803 PR : STA2003

9. กระบวนวิชาต่อไปนี้ไม่มี PR แต่ควรขอความเห็นจากอาจารย์ผู้สอนก่อน

ATF4908, ATF4909, ATH4908, ATH4909, ATM4908, ATM4909

10. กระบวนวิชาต่อไปนี้ไม่มี PR

ATH4207, ATS1001, ATS1003, ATS3104, ATS3804,ATS4806

15. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ นักศึกษาจะต้องสอบผ่านการศึกษาระบวนวิชาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต ดังนี้

15.1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

15.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
POL1101 (PS 110) การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3
MGT1001 (GM 103) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	} เลือก 1 กระบวนวิชา 3
MKT2101 (MK 203) หลักการตลาด Principles of Marketing	
LAW1004 (LA 104) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	} เลือก 1 3
PSY1001 (PC 103) จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	
SOC1003 (SO 103) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาเบื้องต้น Introduction to Sociology and Anthropology	

15.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
LIS1003 (IS 103) การใช้ห้องสมุด Using the Library	1
ART1003 (AR 103) ศิลปวิจารณ์ Art Appreciation	} เลือก 1 วิชา 2
GAS1001 กีฬาและการออกกำลังกายสำหรับสุขภาพ Sports and Exercise for Health	
MSA1003 (MU 103) ดนตรีวิจารณ์ Music Appreciation	
HIS1002 (HI 102) อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization	} เลือก 1 กระบวนวิชา 3
HIS1201 (HI 121) พื้นฐานวัฒนธรรมไทย Foundations of Thai Culture	
PHI1000 (PY 100) หลักการดำรงชีวิตในสังคม Principles of Living in a Society	
PHI1003 (PY 103) ปรัชญาเบื้องต้น Introduction to Philosophy	
PHI2103 (PY 213) พระพุทธศาสนาเบื้องต้น Introduction to Buddhism	

15.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
PHY1105 (PH 115) ฟิสิกส์ขั้นมหาวิทยาลัย University Physics	} เลือก 2 กระบวนวิชา 6
CMS1103 (CM 113) เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	
BIO1105 (BY 115) หลักชีววิทยา Principles of Biology	

15.1.4 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
ENG1001 (EN 101) ประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานและศัพท์จำเป็นในชีวิตประจำวัน Basic English Sentence and Essential Vocabulary in Daily Life	3
ENG1002 (EN 102) ประโยคภาษาอังกฤษและศัพท์ทั่วไป English Sentences and Vocabulary in General Use	3
THA1003 (TH 103) การเตรียมเพื่อการพูดและการเขียน Preparation for Speech and Writing	3

15.1.5 กลุ่มวิชาความรู้คุณธรรม บัณฑิตเรียนไม่น้อยกว่าหน่วยกิต

RAM1000 (RU 100) ความรู้คุณธรรม Knowledge and Morality (บังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต)

15.2 หมวดวิชาเฉพาะ 94 หน่วยกิต

15.2.1 กลุ่มวิชาแกน 21 หน่วยกิต

	หน่วยกิต
ENS3101 (EN 324) ภาษาอังกฤษในสาขาวิทยาศาสตร์ English in the Field of Science	3
ENS4101 (EN 429) ภาษาอังกฤษระดับสูงในสาขาวิทยาศาสตร์ Advanced English in the Field of Science	3
MTH1101 (MA 111) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry I	3
MTH1102 (MA 112) แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry II	3
INT1001 พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ Fundamental of Information Technology	3
COS1102 (CS 112) โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง Discrete Structures	3
STA2003 (ST 203) หลักสถิติ Principles of Statistics	3

15.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 64 หน่วยกิต		หน่วยกิต
COS1103 (CS 111)	อัลกอริทึมและแนวคิดการเขียนโปรแกรม Algorithms and Programming Concepts	3
COS2101 (CS 211,CS 221)	การเขียนโปรแกรมเชิงกระบวนการคำสั่ง Procedural Programming	3
COS2102 (CS 212,CS 222)	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Object-Oriented Programming	3
COS2103 (CS 213)	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structure and Algorithms	3
INT2101	แพลตฟอร์มเทคโนโลยี Platform Technologies	3
INT2102	เทคโนโลยีเครือข่าย 1 Network Technology I	3
INT2103 (IT 210)	การออกแบบส่วนต่อประสานกับมนุษย์ Human Interface Design	3
INT3101 (IT 340)	การออกแบบและการพัฒนาส่วนประกอบเว็บ Web Design and Web Component Development	3
INT3102 (IT 310)	การวิเคราะห์และการออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ Object-Oriented Analysis and Design	3
INT3103 (IT 311)	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Development Process	3
INT3104 (IT 320)	ระบบสารสนเทศองค์กร Organizational Information Systems	3
INT3105 (IT 321)	เทคโนโลยีระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management Systems Technology	3
INT3106 (IT 322)	การออกแบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล Database Design and Implementation	3
INT3107	เทคโนโลยีเครือข่าย 2 Network Technology II	3
INT3108 (IT 360)	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Management	3
INT3109 (IT 450)	เทคโนโลยีสื่อประสมเบื้องต้น Introduction to Multimedia Technology	3
INT4101 (IT 430)	ความมั่นคงของสารสนเทศ Information Security	3
INT4102	การบูรณาการการเขียนโปรแกรมและเทคโนโลยี Integrative Programming & Technologies	3
INT4103	การบริหารและการบำรุงรักษาระบบ Systems Administration and Maintenance	3
INT4104	ประเด็นทางสังคมและวิชาชีพ Social and Professional Issues in Information Technology	3
INT4105	สัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Seminar	1
INT4106 (IT 491)	โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Project	3
INT4107	ฝึกงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ Job Training	0

15.2.3 กลุ่มวิชาบังคับเลือก 9 หน่วยกิต

ให้เลือกรเรียน 9 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่งต่อไปนี้ หรือได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาหรืออาจารย์ที่ปรึกษา

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีซอฟต์แวร์		หน่วยกิต
INT4201 (IT 411)	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์องค์กร Enterprise Software Architecture	3
INT4202	การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ Software Process Improvement	3
INT4203 (IT 415)	การโปรแกรมวินโดวส์ Windows Programming	3
INT4204 (IT 416)	การพัฒนาประยุกต์เคลื่อนที่ Mobile Application System Development	3
INT4205 (IT 417)	ระบบทำงานแบบทันทีและระบบฝังตัว Real-time and Embedded Systems	3
INT4209 (IT 419)	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ Special Topics in Software Technology	3

กลุ่มวิชาฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ		หน่วยกิต
INT4301 (IT 421)	คลังข้อมูลองค์กร Enterprise Data Warehouse	3
INT4302 (IT 422)	การทำเหมืองความรู้ Knowledge Mining	3
INT4303 (IT 423)	ระบบธุรกิจและการจัดการสารสนเทศ Business Systems and Information Management	3
INT4304 (IT 424)	การบริหารจัดการกระแสนงาน Workflow Management	3
INT4305	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ Decision Support Systems	3
INT4306 (IT 427)	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เบื้องต้น Fundamentals of Geographic Information Systems	3
INT4307	ระบบค้นคืนสารสนเทศและการประยุกต์ Information Retrieval System and Application	3
INT4309 (IT 429)	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ Special Topics in Database Technology and Information System	3

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเครือข่าย		หน่วยกิต
INT4401 (IT 432)	การบริหารบริการเครือข่าย Network Services Administration	3
INT4402 (IT 433)	การโปรแกรมเครือข่าย Network Programming	3
INT4403 (IT 434)	เทคโนโลยีไร้สายและเคลื่อนที่ Wireless and Mobile Technology	3
INT4409	หัวข้อพิเศษเทคโนโลยีเครือข่าย Special Topics in Network Technology	3
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเว็บ		หน่วยกิต
INT4501 (IT 441)	เอกซ์เอ็มแอลและการประยุกต์ XML and Applications	3
INT4502	เว็บเซอร์วิสและสถาปัตยกรรมเชิงบริการ Web Services and Services - Oriented Architecture	3
INT4503 (IT 445)	การพัฒนาเว็บประยุกต์เคลื่อนที่บนอินเทอร์เน็ต Development of Mobile Application Systems on Internet	3
INT4504	ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Business	3
INT4505 (IT 447)	สื่อประสมสำหรับพัฒนาเว็บ Multimedia for Web Development	3
INT4509 (IT 449)	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีเว็บ Special Topics in Web Technology	3
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสื่อประสมและภาพเคลื่อนไหว		หน่วยกิต
INT4601 (IT 451)	การประมวลผลสื่อประสม Multimedia Processing	3
INT4602 (IT 452)	สื่อประสมเชิงโต้ตอบ Interactive Multimedia	3
INT4603 (IT 453)	การโปรแกรมสำหรับสื่อดิจิทัล Programming for Digital Media	3
INT4604 (IT 455)	โปรแกรมประยุกต์สำหรับการสร้างตัวแบบและภาพเคลื่อนไหว Modeling and Animation Applications	3
INT4609 (IT 459)	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีสื่อประสมและภาพเคลื่อนไหว Special Topics in Multimedia and Animation Technology	3
กลุ่มวิชาการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ		หน่วยกิต
INT4701 (IT 461)	การจัดการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Project Management	3
INT4702 (IT 462)	การจัดการทรัพยากรสารสนเทศ Information Resources Management	3
INT4703 (IT 463)	การจัดการองค์ความรู้ Knowledge Management	3
INT4709 (IT 469)	หัวข้อพิเศษทางการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ Special Topics in Information Technology Management	3

15.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง หรือเลือกกระบวนวิชา RAM3000 (RU 300)สหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต)

**บุพวิชา (PR) ของกระบวนวิชาต่างๆ
ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ**

COS1103 (CS 111)	PR	COS1101 หรือ INT 1001	INT4305	PR	INT3104
COS2101	PR	COS1103	INT4306 (IT 427)	PR	INT3105
(CS 211,CS 221)			INT4307	PR	COS2103
COS2102	PR	COS2101	INT4401 (IT 432)	PR	INT3107
(CS 212,CS 222)					
COS2103 (CS 213)	PR	COS2101	INT4402 (IT 433)	PR	INT3107
INT2101	PR	INT1001	INT4403 (IT 434)	PR	INT3107
INT2102	PR	INT1001	INT4501 (IT 441)	PR	INT3101
INT2103 (IT 210)	PR	INT1001	INT4502	PR	INT3101
INT3101 (IT 340)	PR	INT2103	INT4503 (IT 445)	PR	INT3101
INT3102 (IT 310)	PR	COS2102	INT4504	PR	INT3101
INT3103 (IT 311)	PR	INT3102	INT4505 (IT 447)	PR	INT3101
INT3105 (IT 321)	PR	COS2103	INT4601 (IT 451)	PR	INT3109
INT3106 (IT 322)	PR	INT3105	INT4602 (IT 452)	PR	INT3109
INT3107	PR	INT2102	INT4603 (IT 453)	PR	INT3109
INT3108 (IT 360)	PR	INT3104	INT4604 (IT 455)	PR	INT3109
INT3109 (IT 450)	PR	COS2103	INT4701 (IT 461)	PR	INT3108
INT4101 (IT 430)	PR	INT3104	INT4702 (IT 462)	PR	INT3108
INT4102	PR	COS2102	INT4703 (IT 463)	PR	INT3108
INT4103	PR	INT2101			
INT4105	PR	INT4102			
INT4201 (IT 411)	PR	INT3101			
INT4202	PR	INT3103			
INT4203 (IT 415)	PR	INT2101			
INT4204 (IT 416)	PR	INT2101			
INT4205 (IT 417)	PR	INT2101			
INT4209 (IT 419)	PR	INT2101			
INT4301 (IT 421)	PR	INT3106			
INT4302 (IT 422)	PR	INT3106			
INT4303 (IT 423)	PR	INT3104			
INT4304 (IT 424)	PR	INT3104			

หลักสูตรวิชาโทที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์

1. วิชาโทคณิตศาสตร์

ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (MTHxxx) รหัสตั้งแต่ 200 ขึ้นไป จำนวน 15 หน่วยกิต ตามความสนใจและความถนัด โดยให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของคณะหรือสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด

2. วิชาโทสถิติศาสตร์

ภาควิชาสถิติ กำหนดให้นักศึกษาต่างสาขาและนักศึกษาต่างคณะ ที่ประสงค์จะเลือกเรียนสาขาวิชาสถิติศาสตร์เป็นวิชาโท (Minor) ให้เรียนทั้งหมด 15 หน่วยกิต โดยห้ามนักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาที่มีชื่อเหมือนกัน หรือมีเนื้อหาซ้ำซ้อนกันและสำหรับวิชาเรียน และ สอบรวมกันให้เลือกได้เพียง 1 วิชา

วิชาโทสถิติศาสตร์ 15 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต

หน่วยกิต

STA2004 (ST 204) สถิติวิเคราะห์เบื้องต้น Introduction to Statistical Analysis

3

วิชาเลือก 12 หน่วยกิต

เลือกจากกลุ่มวิชา STA รหัส 3xxx ขึ้นไป

(สำหรับสาขาวิชาซึ่ง STA2004 เป็นวิชาบังคับ ให้นักศึกษาเลือกจากกลุ่มวิชา STA รหัส 3xxx ขึ้นไปรวม 15 หน่วยกิต)

3. วิชาโทการวิจัยดำเนินงาน

ภาควิชาสถิติ กำหนดให้นักศึกษาต่างสาขาและนักศึกษาต่างคณะ ที่ประสงค์จะเลือกเรียนสาขาวิชาการวิจัยดำเนินงานเป็นวิชาโท (Minor) ให้เรียนทั้งหมด 15 หน่วยกิต โดยห้ามนักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาที่มีชื่อเหมือนกัน หรือมีเนื้อหาซ้ำซ้อนกันและสำหรับวิชาเรียน และสอบรวมกัน ให้เลือกได้เพียง 1 วิชา

วิชาโทการวิจัยดำเนินงาน 15 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต

หน่วยกิต

OPR2003 (OR 203) การวิจัยดำเนินงานเบื้องต้น Introduction to Operations Research

3

วิชาเลือก 12 หน่วยกิต

เลือกจากกลุ่มวิชา OPR รหัส 3xxx ขึ้นไป

(สำหรับสาขาวิชาซึ่ง OPR2003 เป็นวิชาบังคับ ให้นักศึกษาเลือกจากกลุ่มวิชา OPR รหัส 3xxx ขึ้นไปรวม 15 หน่วยกิต)

4. วิชาโทวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ กำหนดให้นักศึกษาต่างสาขาและนักศึกษาต่างคณะที่ประสงค์จะเลือกเรียนสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นวิชาโทให้เรียนทั้งหมดจำนวน 24 หน่วยกิต ดังนี้

วิชาโทบังคับ 18 หน่วยกิต

หน่วยกิต

COS1101 (CS 105) วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Science

3

COS1103 (CS 111) อัลกอริทึมและแนวคิดการเขียนโปรแกรม Algorithms and Programming Concepts

3

COS2101 (CS 211, CS 221) การเขียนโปรแกรมเชิงกระบวนการ Procedural Programming

3

COS2102 (CS 212, CS 222) การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Object-Oriented Programming

3

COS3103 (CS 313) ระบบฐานข้อมูล Database Systems

3

COS3108 (CS 318) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Design

3

วิชาโทเลือก 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกกระบวนวิชาใด ๆ ก็ได้ของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ไม่ใช่วิชาโทบังคับ ทั้งนี้เมื่อนับรวมวิชาโท บังคับแล้ว ต้องไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต กรณีที่สาขาวิชาใดกำหนดหน่วยกิตวิชาโทมากกว่า 24 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกลงวิชาใน สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ให้ครบตามหน่วยกิตที่หลักสูตรกำหนด

5. วิชาโทเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ กำหนดให้นักศึกษาต่างสาขาและนักศึกษาต่างคณะ ที่ประสงค์จะเลือกเรียนสาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นวิชาโทให้เรียนทั้งหมด จำนวน 24 หน่วยกิต ดังนี้

วิชาโทบังคับ 12 หน่วยกิต

หน่วยกิต

COS1103 (CS 111) อัลกอริทึมและแนวคิดการเขียนโปรแกรม Algorithms and Programming Concepts

3

COS2102 (CS 212, CS 222) การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Object-Oriented Programming

3

INT1001 พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ Fundamental of Information Technology

3

INT3108 (IT 360) การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Management

3

วิชาโทเลือก 12 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกกระบวนวิชาใด ๆ ก็ได้ของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ไม่ใช่วิชาโทบังคับ รวมทั้งวิชาในกลุ่มวิชา ภาษาโปรแกรมในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เมื่อนับรวมกับวิชาโทบังคับแล้วจะต้องไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต กรณีที่สาขาวิชาใดกำหนดหน่วยกิตวิชาโทมากกว่า 24 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกลงวิชาในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ครบตามหน่วยกิตที่หลักสูตรกำหนด

หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตคณะวิทยาศาสตร์

1. หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอื่น

ผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอื่น คุณวุฒิระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าขึ้นไป สมัครเข้าเรียนคณะวิทยาศาสตร์ทุกสาขาวิชา โดยใช้สิทธิเทียบโอนหน่วยกิต มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่สมัครเข้าศึกษา	เทียบโอน		รวม (Cr.)	หมายเหตุ
		วิชาศึกษาทั่วไป	วิชาเลือกเสรี		
อนุปริญญาหรือเทียบเท่าทางสังคมศาสตร์	วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	21 Cr. ได้แก่ กระบวนวิชา POL1101 ECO1003 SOC1003 LIS1003(1) GAS1001(2) PHI1003 ENG1001 THA1003	6 Cr.	27	
	สาขาวิชาอื่นๆ	21 Cr. ได้แก่ กระบวนวิชา POL1101 MGT1001 SOC1003 LIS1003(1) GAS1001(2) PHI1003 ENG1001 THA1003	6 Cr.	27	
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่าทางสังคมศาสตร์	วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	24 Cr. ได้แก่ กระบวนวิชา POL1101 ECO1003 SOC1003 LIS1003(1) GAS1001(2) PHI1003 ENG1001 ENG1002 THA1003	6 Cr.	30	นักศึกษาที่มีความประสงค์ขอเทียบโอนวิชาโท (เฉพาะสาขาวิชาที่มีวิชาโท) จะเทียบโอนให้เฉพาะวิชาโทที่ตรงกับที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรามคำแหง
	สาขาวิชาอื่นๆ	24 Cr. ได้แก่ กระบวนวิชา POL1101 MGT1001 SOC1003 LIS1003(1) GAS1001(2) PHI1003 ENG1001 ENG1002 THA1003	6 Cr.	30	
อนุปริญญาหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	24 Cr. ได้แก่ กระบวนวิชา POL1101 ECO1003 SOC1003 LIS1003(1) GAS1001(2) PHI1003 ENG1001 THA1003 COS1101	6 Cr.	30	
	-วิทยาการคอมพิวเตอร์ -เทคโนโลยีสารสนเทศ	21 Cr. ได้แก่ กระบวนวิชา POL1101 MGT1001 SOC1003 LIS1003(1) GAS1001(2) PHI1003 ENG1001 THA1003	6 Cr.	27	
	สาขาวิชาอื่นๆ	24 Cr. ได้แก่ กระบวนวิชา POL1101 MGT1001 SOC1003 LIS1003(1) GAS1001(2) PHI1003 ENG1001 THA1003 COS1101	6 Cr.	30	

คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่สมัครเข้าศึกษา	เทียบโอน			รวม (Cr.)	หมายเหตุ
		วิชาศึกษาทั่วไป	วิชาแกน	วิชาเลือกเสรี		
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่าขึ้นไปทางวิทยาศาสตร์	วิทยาการคอมพิวเตอร์	30 Cr. ได้แก่ ภาควิชา POL1101 MGT1001 SOC1003 LIS1003(1) GAS1001(2) PHI1003 ENG1001 ENG1002 THA1003 BIO1105 CMS1103 PHY1105	12 Cr. ได้แก่ ภาควิชา COS1101 STA2003 MTH1101 MTH1102	6 Cr.	48	นักศึกษาที่มีความประสงค์ขอเทียบโอนภาควิชาที่เรียนมาแล้วและตรงกับหลักสูตรสาขาวิชาที่สมัคร (นอกเหนือจากภาควิชาที่เทียบโอนให้แล้วตามเกณฑ์) ให้ยื่นใบคำร้องขอเทียบโอนหน่วยกิตเพิ่มเติมจากเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่งานบริการการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ พร้อมหลักฐานดังนี้ - Transcript 1 ฉบับ - คำอธิบายรายวิชาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตเพิ่มเติมจากสถาบันเดิม
	เทคโนโลยีสารสนเทศ	30 Cr. เหมือนสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์	12 Cr. ได้แก่ ภาควิชา INT1001 MTH1101 MTH1102 STA2003	6 Cr.	48	
	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	30 Cr. ได้แก่ ภาควิชา POL1101 ECO1003 SOC1003 LIS1003(1) GAS1001(2) PHI1003 ENG1001 ENG1002 THA1003 COS1101 STA2003	18 Cr. ได้แก่ ภาควิชา BIO1105 BIO1106(1) CMS1103 CMS1104(1) MTH1101 MTH1102 PHY1105 PHY1106(1)	6 Cr.	54	
	เคมีฟิสิกส์ชีววิทยา	30 Cr. ได้แก่ ภาควิชา POL1101 MGT1001 SOC1003 LIS1003(1) GAS1001(2) PHI1003 ENG1001 ENG1002 THA1003 COS1101 STA2003	26 Cr. ได้แก่ ภาควิชา BIO1105 BIO1106(1) CMS1101 CMS1102 CMS1107(1) CMS1108(1) MTH1101 MTH1102 PHY1101 PHY1102 PHY1103(1) PHY1104(1)	6 Cr.	62	
	สาขาวิชาอื่นๆ	30 Cr. ได้แก่ ภาควิชา POL1101 MGT1001 SOC1003 LIS1003(1) GAS1001(2) PHI1003 ENG1001 ENG1002 THA1003 COS1101 STA2003	18 Cr. ได้แก่ ภาควิชา BIO1105 BIO1106(1) CMS1103 CMS1104(1) MTH1101 MTH1102 PHY1105 PHY1106(1)	6 Cr.	54	

2. หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาย้ายโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

- 2.1 ภาควิชาที่จะขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหากระบวนวิชาใกล้เคียงกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยรามคำแหง
- 2.2 ภาควิชาที่จะขอเทียบโอนต้องมีจำนวนหน่วยกิตเท่ากันหรือมากกว่าหลักสูตรของมหาวิทยาลัยรามคำแหง และมีผลการสอบไล่ไม่ต่ำกว่าอักษรระดับคะแนน C
- 2.3 ภาควิชาจะเป็นผู้รับโอน และต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ เป็นรายๆ ไป
- 2.4 หลังจากดำเนินการสมัครแล้ว ให้นักศึกษานำคำอธิบายรายวิชาและใบลาออกจากสถาบันเดิมมายื่นที่งานบริการการศึกษา ของคณะฯ เพื่อให้เทียบเคียงเนื้อหากระบวนวิชาที่โอนได้

3. หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาปริญญาที่ 2 (จบจากมหาวิทยาลัยรามคำแหง)

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

4. หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษา 8 ปี สมัครเรียนใหม่, นักศึกษาหมดสถานภาพ และนักศึกษา PRE - DEGREE

กระบวนวิชาใดที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านแล้ว สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาที่สมัครเรียนใหม่ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ทุกกระบวนวิชาตามหลักสูตร

หมายเหตุ 1. กระบวนวิชา RAM1000 ไม่เทียบโอนให้นักศึกษาจากสถาบันอื่น

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 สมัครเรียนใหม่ และปริญญาที่ 2) ให้ยื่นคำร้องขอเทียบโอนหน่วยกิตที่งานบริการการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ หลังเสร็จสิ้นการสมัครแล้ว พร้อมเอกสาร ดังนี้
 - Transcript ฉบับสมบูรณ์ (นักศึกษา PRE-DEGREE, หมดสถานภาพ และ 8 ปีสมัครเรียนใหม่ ใช้ฉบับจริง)
 - หลักฐานการเทียบโอนหน่วยกิต (ม.ร.23)

