



Doctor of Philosophy Program in  
Mathematics and Statistics  
(International Program/Revised Program 2025)

Department of Mathematics  
Faculty of Science  
Silpakorn University

## Contents

	page
Section 1	1
Section 2	3
Section 3	14
Section 4	27
Section 5	31
Section 6	47
Section 7	58
Section 8	59
Appendix A	69
Silpakorn University’s Regulations on Graduate Education, B.E. 2566	
Silpakorn University’s Regulations on Graduate Education (No. 2), B.E. 2566	
Silpakorn University’s Regulations on Graduate Education (No. 3), B.E. 2568	
Appendix B	98
Report on the performance of the Doctor of Philosophy Program in Mathematics (Revised Program 2020)	
Report on the evaluation results of the Doctor of Philosophy Program in Mathematics (Revised Program 2020)	
Appendix C	104
Appointing Order of Doctor of Philosophy Program in Mathematics and Statistics (International Program/ Revised Program 2025) Review Subcommittee	
Appendix D	107
Comparison table of differences between the original program and the revised program	
Appendix E	112
Table showing the alignment between Program Learning Outcomes (PLOs) and Course Learning Outcomes (CLOs).	
Appendix F	134
Table 1 Stakeholders’ Needs/Requirements	
Table 2 Alignment between PLOs and the desired graduate attributes of the program derived from the analysis of stakeholders’ needs/requirements.	
Table 3 Alignment between PLOs and the desirable characteristics of graduates of the university “CREATIVE”	
Appendix G	159
Results of course assignment from backward curriculum design	
Appendix H	176
University-level quality assurance	

**Doctor of Philosophy Program in  
Mathematics and Statistics  
(International Program/Revised Program 2025)**

**Name of Institution** Silpakorn University  
**Campus/Faculty/Department** Sanam Chandra Palace, Faculty of Science,  
Department of Mathematics

**Section 1 General Information**

1. **Program Code and Name**
  - 1.1 **Program Code** 25500081107597
  - 1.2 **Program Title**

<b>Thai</b>	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ (หลักสูตรนานาชาติ)
<b>English</b>	Doctor of Philosophy Program in Mathematics and Statistics (International Program)
  
2. **Degree Name and Discipline**

<b>Full Thai Name</b>	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์และสถิติ)
<b>Full English Name</b>	Doctor of Philosophy (Mathematics and Statistics)
<b>Thai Abbreviation</b>	ปร.ด. (คณิตศาสตร์และสถิติ)
<b>English Abbreviation</b>	Ph.D. (Mathematics and Statistics)
  
3. **Major**

None
  
4. **Program Total credits**

Type 2 Research and Coursework	
Type 2.1 (Applicant with a master's degree)	Not less than 54 credits
  
5. **Program Format**
  - 5.1 **Format**

Type 2.1	3-year program
----------	----------------
  - 5.2 **Languages**

<input type="checkbox"/> Thai
<input checked="" type="checkbox"/> Foreign language: English
<input type="checkbox"/> Thai and foreign language...(specify language)...
  - 5.3 **Admission**

<input type="checkbox"/> Only accepts Thai students.
<input type="checkbox"/> Only accepts foreign students.
<input checked="" type="checkbox"/> Accepts both Thai and foreign students.

#### 5.4 Degrees Awarded to the Graduates

- Institution-specific programs that manage direct teaching and learning.**
  - Single program: only one degree is awarded.
  - Joint program within the institute: only one degree is awarded.
    - The main responsible faculty .....
    - The joint faculty .....
  - Joint program within the Institute: more than one degree is awarded.
    - The main responsible faculty .....
    - The joint faculty .....
- Program collaboration with other institutions (with MOU)**
  - Double degree program: students receive degrees from 2 institutions.
    - In collaboration with universities/institutes ..... Country .....
    - Degree Name ..... Graduate field of study (if any) .....
    - Thai abbreviation (if applicable) : .....
    - English Abbreviation : .....
  - Joint degree program: Silpakorn University awards the degree.
    - In collaboration with universities/institutes ..... Country .....
    - Degree Name ..... Graduate field of study (if any) .....
    - Thai abbreviation (if applicable) : .....
    - English Abbreviation : .....

#### 6. Program Status and Program Approval

The 2025 revised program (revised from the Doctor of Philosophy Program in Mathematics (International Program/Revised Program 2020)) starts offering classes in the first semester of the academic year 2025.

The Academic Council granted program approval at the meeting number 4/2025 on Day 22 Month April Year 2025

The University Council granted program permission at the meeting number 5/2025 on Day 21 Month May Year 2025

## Section 2 Educational Philosophy, Objectives, and Learning Outcomes

### 1. University Educational Philosophy

Providing education for learners to achieve academic excellence using education that focuses on learning outcomes. Combining science and arts. Creating value for society

### 2. Program Development Conceptual Framework

#### 2.1 Current external circumstances and future trends that affect program development planning.

According to the 13<sup>th</sup> National Economic and Social Development Plan (2023 - 2027), Milestone 12, "Thailand has a highly competent workforce that continuously learns to meet future development needs," particularly under Sub-strategy 1.3, the focus is on developing higher education students with essential competencies that align with the future workforce and innovation creation. This includes integrating research systems and mechanisms by connecting research networks with centers of excellence both domestically and internationally to bring together top global researchers and technologists for research development and application to national progress. The plan encourages higher education institutions to collaborate with researchers and startup entrepreneurs through holding companies to develop innovation-based businesses. It also aims to foster partnerships between universities and small and medium enterprises (SMEs) in the production and service sectors to transition toward a knowledge-based and innovation-based economy, enhancing the country's competitiveness. Additionally, virtual technology learning is emphasized to prepare for the future world. Aligned with the National Education Plan (2017 - 2036), Strategy 2, "Workforce Production and Development, Research, and Innovation to Enhance National Competitiveness," human resource development is recognized as a crucial mechanism for integrating Thailand into the global society of the 21<sup>st</sup> century. It is a key component in the national strategy and Thailand 4.0 policy. Preparing the workforce with essential knowledge, skills, and competencies to adapt to the rapidly changing and highly competitive global landscape is an urgent priority for national competitiveness. Scientific and technological development plays a critical role in achieving these goals. Mathematics and statistics serve as both foundational disciplines and essential tools for advancing knowledge in data and modeling for development, particularly in the digital era, where data-driven development and strategic planning are increasingly significant. The collection and analysis of big data require advanced expertise in mathematics, statistics, and computing. In response to these needs and emerging changes, the Department of Mathematics, in collaboration with the Department of Statistics, has revised its Doctor of Philosophy Program in Mathematics (International Program) to better align with these demands. The program now incorporates advanced mathematics and statistics education and research, leading to a renaming of the program as the "Doctor of Philosophy Program in Mathematics and Statistics (International Program)."

## **2.2 Analysis of the gaps and market opportunities of the program.**

Currently, there are very few new faculty positions available at universities in Thailand, which has led many students to lose interest in pursuing a Ph.D. In response, the program has looked for opportunities in international markets and found that in neighboring countries, such as the Lao People's Democratic Republic and the Republic of the Philippines, many university faculty members have only obtained a master's degree. However, these countries have limited Ph.D. programs available. As a result, faculty members and master's students in these countries may be interested in enrolling in our program.

## **2.3 Analysis of the needs and expectations of students and various stakeholder groups (Appendix F)**

The program revision committee has conducted a survey on the needs and expectations of various stakeholder groups divided into 4 major categories as follows:

1. Announcements, regulations, standards, and plans related to higher education, including: Thai Higher Education Philosophy and the New Higher Education System in Graduate Development and Human Resource Development, vision and mission of the university, Grouping of Higher Education Institutions, vision and mission of the Faculty of Science, learning outcomes according to the Higher Education Qualification Standards B.E. 2665 for Doctoral Degree, National Economic and Social Development Plan No. 13 (2023 - 2027), National Education Plan 2017 - 2036, announcement of Silpakorn University on educational standards of Silpakorn University on learner outcomes, desirable graduate characteristics, and Silpakorn University identity.

2. The important skills that graduates must possess are: The 21<sup>st</sup> century skills and lifelong learning skills. Data were obtained from internet search.

3. Stakeholders in mathematics include employers, alumni, current students, those who are interested in studying mathematics, instructors, and those in charge of mathematics programs. Data were collected through online interviews and questionnaires.

4. Stakeholders in statistics include students, statisticians, instructors and those in charge of statistics programs, and alumni. Data were obtained from questionnaires.

## **2.4 Overview and Program Goals**

The program aims to produce graduates in mathematics and statistics who are knowledgeable, capable of disseminating knowledge, and able to seek and expand their expertise independently. This aligns with Silpakorn University's mission: "To develop and transfer knowledge to enhance human potential by creating learning experiences through a creative environment and innovative learning." Graduates are expected to conduct research that generates new knowledge beneficial to academia and national development. They must uphold ethical standards in work and research, collaborate effectively with others, and contribute to advancing Silpakorn University into the "world-class research development group." This vision supports Silpakorn University's goal of becoming a "leading university of creativity, integrating science and arts for sustainable social well-being." It also aligns with the university's mission: "Research to generate knowledge, innovation, and creative works for

sustainable social development, addressing problems through interdisciplinary integration, knowledge management, and collaborative networking."

### **3. Program Objectives**

3.1 Produce graduates who have knowledge and understanding of the key principles of mathematics and statistics, and are able to transfer their knowledge to others.

3.2 Produce graduates who can ask questions, design and conduct research by following the researcher code of ethics.

3.3 Produce graduates who are responsible and can work with others. They can communicate, learn new things, and apply technology to help them work.

### **4. Characteristics of Graduates of the Program**

4.1 Graduates have knowledge and understanding of important content in mathematics and statistics.

4.2 Graduates explain and convey mathematics and/or statistics content to others.

4.3 Graduates present their work in public clearly and effectively, especially in academic conferences.

4.4 Graduates communicate ideas and arguments effectively.

4.5 Graduates can write academic documents such as research reports, lecture materials, doctoral dissertations, and research articles.

4.6 Graduates think analytically and link various knowledge to solve problems.

4.7 Graduates critically analyze the research results and find arguments/conclusions obtained from the research results.

4.8 Graduates design research/experiments and implement the plan.

4.9 Graduates can use mathematical and statistical programs.

4.10 Graduates can use document processing and presentation programs.

4.11 Graduates can learn new information technology and apply it to help one's work.

4.12 Graduates can search for information, especially from research databases.

4.13 Graduates can collaborate with others.

4.14 Graduates can communicate interpersonally.

4.15 Graduates set and plan goals and priorities by managing time, tasks and resources available to achieve the set goals.

4.16 Graduates can work under pressure.

4.17 Graduates are fully aware of and comply with the code of ethics for researchers; do not distort data, do not copy works and can refer to others' works.

## 5. Careers that can be pursued after graduation

Occupation	Job Description
1. Lecturer	Teach mathematics/statistics at higher education and do research.
2. Statistician	Plan data collection. Choose an appropriate method to analyze data. Summarize the analysis. Discuss the results.
3. Data Scientist	Manage data from multiple sources. Create information from a variety of data. Choose an appropriate algorithm. Explain and summarize the results.
4. Teachers	Teach mathematics/statistics at the secondary level and supervising research projects.
5. Researcher	Conduct research in research and development institutes.
6. Academics	Give counseling on the application of mathematics/statistics.

6. Program Learning Outcomes (PLOs)

Number	Program Learning Outcomes (PLOs)	Cognitive Domain (Revised Bloom's Taxonomy)						Psychomotor Domain (Moore's Taxonomy)			Affective Domain (Bloom's Taxonomy)					Generic LO	Subject Specific LO
		R	U	Ap	An	E	C	I	M	P	Rec	Res	V	O	Iv		
<b>Type 2.1</b>																	
PLO1	Explain the principles and theories related to mathematical and statistical research.		✓														✓
PLO2	Convey mathematical and/or statistical knowledge to others.									✓							✓
PLO3	Present mathematical and/or statistical academic works orally at seminars and academic conferences.									✓							✓
PLO4	Create presentation media using principles of art.									✓						✓	
PLO5	Write academic documents, including mathematical and/or statistical research articles.									✓							✓
PLO6	Critically analyze problems and develop potential solutions using mathematical and/or statistical knowledge.					✓											✓
PLO7	Design and conduct research to create new knowledge or innovations in mathematics and/or statistics.						✓										✓
PLO8	Apply programming skills to solve mathematical and/or statistical problems.									✓							✓
PLO9	Perform information technology skills to achieve the objectives of the work.									✓						✓	
PLO10	Collaborate with others; express your own opinions and listen to others' opinions, and consider the public benefit.											✓				✓	

Number	Program Learning Outcomes (PLOs)	Cognitive Domain (Revised Bloom's Taxonomy)						Psychomotor Domain (Moore's Taxonomy)			Affective Domain (Bloom's Taxonomy)					Generic LO	Subject Specific LO
		R	U	Ap	An	E	C	I	M	P	Rec	Res	V	O	Iv		
PLO11	Manage assigned tasks according to the available time and resources.													✓		✓	
PLO12	Adhere to the code of ethics for researchers, especially in plagiarism and data distortion.													✓		✓	

Cognitive Domain (Revised Bloom's Taxonomy) Represented by the following symbols:

Remembering denoted by "R"    Understanding denoted by "U"    Applying denoted by "Ap"    Analyzing denoted by "An"  
 Evaluating denoted by "E"    Creating denoted by "C"

Psychomotor Domain (Moore's Taxonomy) Represented by the following symbols:

Imitation denoted by "I"    Manipulation denoted by "M"    Precision denoted by "P"

Affective Domain (Bloom's Taxonomy) Represented by the following symbols:

Receiving Phenomena denoted by "Rec"    Responding to Phenomena denoted by "Res"    Valuing denoted by "V"  
 Organizing denoted by "O"    Internalizing Values (Characterization) denoted by "Iv"

7. The table shows the relationship between program objectives and program learning outcomes (PLOs)

Program Objectives	Program Learning Outcomes (PLOs)											
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
1. Produce graduates who have knowledge and understanding of the key principles of mathematics and statistics, and are able to transfer their knowledge to others.	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			
2. Produce graduates who can ask questions, design and conduct research by following the researcher code of ethics.					✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
3. Produce graduates who are responsible and can work with others. They can communicate, learn new things, and apply technology to help them work.							✓		✓	✓	✓	

**Remark:** Identify the symbol ✓ in the field where the objective relates to the program learning outcomes (PLOs).

8. Relationship between program learning outcomes (PLOs) with details of learning outcomes according to the Higher Education Qualification Standards 2022 for Doctoral Degree

Learning outcomes according to Higher Education Qualification Standards Program Learning Outcomes (PLOs)	1. Knowledge	2. Skills	3. Ethics	4. Character
PLO1 Explain the principles and theories related to mathematical and statistical research.	✓			
PLO2 Convey mathematical and/or statistical knowledge to others.	✓	✓	✓	✓
PLO3 Present mathematical and/or statistical academic works orally at seminars and academic conferences.	✓	✓	✓	✓
PLO4 Create presentation media using principles of art.	✓	✓	✓	✓
PLO5 Write academic documents, including mathematical and/or statistical research articles.	✓	✓	✓	✓
PLO6 Critically analyze problems and develop potential solutions using mathematical and/or statistical knowledge.	✓	✓		✓
PLO7 Design and conduct research to create new knowledge or innovations in mathematics and/or statistics.	✓	✓	✓	✓
PLO8 Apply programming skills to solve mathematical and/or statistical problems.	✓	✓		✓
PLO9 Perform information technology skills to achieve the objectives of the work.	✓	✓		✓
PLO10 Collaborate with others; express your own opinions and listen to others' opinions, and consider the public benefit.		✓		✓
PLO11 Manage tasks according to the available time and resources.		✓		✓
PLO12 Adhere to the code of ethics for researchers, especially in plagiarism and data distortion.	✓	✓	✓	

Remarks : 1) Identify the symbol ✓ in the field where the program learning outcome (PLOs) relate to the learning outcomes according to the Higher Education Qualification Standards B.E. 2565 for Doctoral Degree.

2) See also Appendix G Results of Course Assignment from Backward Curriculum Design.

## Learning Outcomes in Accordance with Higher Education Qualification Standards B.E. 2565 for Doctoral Degree

### 1. Knowledge

It means what is accumulated from education, research, or experience gained during the program. This is necessary and sufficient to apply or expand knowledge in career, livelihood, coexistence in society, and sustainable development for living in the digital era.

The structure of knowledge for doctoral degree students is as follows:

1.1 Material/principle knowledge, process knowledge, and knowledge necessary for life

1.2 Knowledge required to link, deploy expanding knowledge that leads to development and collaboration

1.2.1 Knowledge necessary and sufficient to put into practice, to expand knowledge, to link knowledge and to use the research process to create new knowledge that leads to holistic solutions that are acceptable and referenced, and/or can be applied in other contexts.

### 2. Skills

It refers to the ability that comes from learning and practicing to be proficient and skillful. To develop professionally or academically, to develop people, and to develop society for living in the digital era.

The skill structure for doctoral degrees is as follows:

2.1 Occupational skills according to profession or related sciences

2.2 General skills include learning skills, personal skills, and skills to work with others that lead to job development, career, livelihood, and work to create organizations and society, which are suitable for living in the digital era.

2.2.1 Learning skills, self-learning, and practical knowledge building skills, creativity to create new academic or professional knowledge at a level that can be referenced or applied in other contexts.

2.2.2 Digital skills

### 3. Ethics

It refers to behavior or action at the individual level that reflect virtue, morality, and ethics for the common and personal benefit, both in front of and behind the scenes of others.

The structure of ethics for doctoral degree students is as follows:

3.1 Actions that comply with the rules and benefit society.

3.2 Avoiding doing things that violate the rules of society and not breaking the law.

### 4. Character

It refers to the personality, behavior, and values that reflect the characteristics of the specific science, profession, and institution through learning and experiential training from the program to be appropriate to each level of higher education qualification standards.

The structure of personality characteristics for doctoral degree candidates is as follows:

4.1 General characteristics

4.2 Characteristics of individuals according to their profession or related sciences.

9. Consistency of program learning outcomes (PLOs) with the origin of the program.

9.1 Responding to the vision, mission and the grouping of the university.

Topic	Details	Consistency of program learning outcomes (PLOs)
Vision	A leading university in fostering creativity and integrating science and arts for the sustainable development of society.	PLO4 Emphasis on the use of artistic concepts to produce academic presentation media in a seamless manner. PLO7 Emphasis on creating new knowledge in mathematics and statistics.
Mission	1. Develop and transfer knowledge to improve human resource potential by creating learning experiences through creative environments and innovative learning.	PLO2, PLO3 and PLO5 Strengthen knowledge transfer skills in speaking, writing, and creating presentation media. PLO7 Emphasis on knowledge development and innovation creation.
	2. Research to create knowledge, innovation, and creative work for sustainable social development. Solve problems by integrating creative science through knowledge management and network management in collaboration.	PLO6 Emphasis on analyzing problems and finding solutions using mathematical and statistical knowledge. PLO7 Create new knowledge or solutions using mathematical and statistical research processes. PLO8 Emphasis on the use of mathematical and statistical programs as a tool to solve problems or conduct research.
	3. Providing academic services to strengthen and prosper society through community engagement and networks to strengthen the creative and innovative economy by integrating knowledge and culture.	PLO2 Able to transfer knowledge of mathematics and statistics to those who are interested in using that knowledge to solve problems or for further development.
	4. Be a center of knowledge for the preservation of arts and culture in the country. Expand cultural capital through art and design for the sustainable development of the community, society, and the country.	PLO4 Promote artistic knowledge to be used in the design of presentation media or various public relations materials to the community.
The grouping of the university	Silpakorn University is in the group of "World's Leading Research Development Group".	PLO7 Emphasis on research to create new knowledge to promote Silpakorn University in the grouping of higher education institutions.

## 9.2 Responding to external circumstances and future trends analyzed in 2.1

Topic	Consistency of program learning outcomes (PLOs)
<p>According to the National Economic and Social Development Plan No. 13 (2023 – 2027), Goal 12 "Thailand has a high-performance workforce that strives for continuous learning and is capable of responding to the needs of future development." Especially in Sub-Strategy 1.3, to develop learners of higher education to have the necessary competencies and connections to the world of future work and innovation.</p>	<p>PLO1 Emphasis on building a foundation of advanced mathematical and statistical knowledge for further development and research in various fields.</p> <p>PLO6 Strengthen problem-solving skills with mathematical and statistical knowledge.</p> <p>PLO7 Promote research and create new knowledge that responds to current needs and changes.</p>
<p>To enhance the country's competitiveness and learn virtual technology to prepare for the future world and according to the National Education Plan 2017 – 2036 Strategy 2. "Production and development of human resources, research and innovation to build the country's competitiveness."</p>	<p>PLO6 Strengthen problem analysis and find solutions using mathematical and statistical knowledge.</p> <p>PLO7 Emphasis is placed on creating research that generates new knowledge to keep up with changes.</p> <p>PLO8 Strengthen skills in using mathematical and statistical programs for problem-solving and research.</p> <p>PLO9 Strengthen the use of information technology to help work successfully.</p>

## 9.3 Responding to the gaps and market opportunities of the program analyzed in 2.2

To increase career opportunities, the program has collaborated with the Department of Statistics to add teaching and statistical research to the program. This is the reason for the change of the program title from "the Doctor of Philosophy Program in Mathematics" to "the Doctor of Philosophy Program in Mathematics and Statistics". It is shown in PLO1-3 and PLO5-8 that both math and statistical skills in those areas must be acquired. In addition, the main purpose of PLO8 and PLO9 is to strengthen programming and information technology skills so that graduates can work in related careers.

## Section 3 Program Structure, Courses, and Credits

1. **Number of Credits** Throughout the program  
Type 2.1 Not less than 54 credits

2. **Program Structure**  
Type 2.1 Not less than 54 credits  
Required courses 9 credits  
Elective courses Not less than 9 credits  
Thesis (Equivalent to) 36 credits

3. **Courses**

**3.1 Course Code** is defined as a 6-digit number divided into two groups, with three digits in each group.

The first three digits refer to the code of the department responsible for the course as follows:

- 511 Department of Mathematics, Faculty of Science
- 515 Department of Statistics, Faculty of Science

Of the last three digits, the first digit, which can be either 5, 6, 7 or 8, refers to the graduate level, the second digit refers to the field of specialization as follows:

- 1 – Algebra
- 2 – Analysis
- 3 – Topology
- 4 – Statistics
- 5 – Combinatorics
- 6 – Differential Equations
- 7 – Applied Mathematics
- 8 – Computational Science and Computer
- 9 – Seminar and Research

The last digit is the serial number of the course.

- 3.2 Calculation of Credits**

Theoretical courses: each credit is equivalent to 15 hours of lecture or discussion per semester.

Practical courses: each credit is equivalent to 30 hours of practice or experiment per semester.

Internships or field training: each credit is equivalent to 5 hours of practice.

Thesis: each credit is equivalent to 45 hours of conducting research per semester.

Each course has criteria for calculating the number of hours of self-study per week as follows.

The number of hours of self-study per week is equal to (the number of credits of the course X 3) – the number of lecture hours per week – the number of hours of practice per week.

The written numbers of credits for each course consist of 4 numbers:

The first digit in the front of the parentheses and is the number of credits for that course.

The second, third, and fourth digits are in parentheses where

The second digit indicates the number of lecture hours per week.

The third digit indicates the number of practice hours per week.

The fourth digit indicates the number of self-study hours per week.

### 3.3 Courses

#### Type 2.1

##### Required Courses 9 credits

511 515	Advanced Linear Algebra	3(2-2-5)
511 526	Measure and Probability Theory	3(3-0-6)
511 586	Computer Tools for Research	1*(0-2-1)
511 791	Discussion 1	1*(0-2-1)
511 792	Discussion 2	1*(0-2-1)
511 793	Seminar 1	1*(0-2-1)
511 794	Seminar 2	1*(0-2-1)
515 541	Statistical Inference	3(2-2-5)

##### Elective Courses Not less than 9 credits

511 512	Abstract Algebra	3(3-0-6)
511 517	Algebraic Coding Theory	3(3-0-6)
511 522	Real Analysis	3(3-0-6)
511 524	Functional Analysis	3(3-0-6)
511 525	Complex Analysis	3(3-0-6)
511 531	Topology	3(3-0-6)
511 551	Combinatorics	3(3-0-6)
511 552	Graph Theory	3(3-0-6)
511 561	Theory of Ordinary Differential Equations	3(3-0-6)
511 562	Partial Differential Equations	3(3-0-6)
511 571	Mathematical Modeling	3(3-0-6)
511 572	Numerical Analysis	3(3-0-6)
511 573	Mathematical Theory of Inverse Problems	3(3-0-6)
511 584	Optimization	3(3-0-6)
515 542	Applied Statistical Analysis	3(2-2-5)
515 543	Applied Linear Model	3(3-0-6)

515 544 Advanced Regression 3(3-0-6)  
**Thesis** (equivalent to) 36 credits  
511 891 Thesis (equivalent to) 36 credits

Remark: Courses with an asterisk “\*” are required courses of which the credits are not counted toward graduation and are graded as S/U.

### **3.4 Transfer of Credits, Courses, and Cross Enrollment**

The transfer of credits, courses, and cross-enrollment are in accordance with Silpakorn University’s Regulation on Graduate Education B.E.2566, Silpakorn University’s Regulation on Graduate Education (No. 2) B.E.2566, Silpakorn University’s Regulation on Graduate Education (No. 3) B.E.2568, and Silpakorn University’s Regulation on Credit Transfer and Academic Results B.E.2566 (Appendix A), as well as related rules/announcements from Silpakorn University and/or any changes made thereafter.

### 3.5 Study Plan

#### Type 2.1

#### Year 1

Course Code	Course Name	Credits (L – P – S)
<b>Semester 1</b>		
511 515	Advanced Linear Algebra	3(2-2-5)
511 526	Measure and Probability Theory	3(3-0-6)
511 586	Computational Tools for Research	1*(0-2-1)
511 791	Discussion 1	1*(0-2-1)
<b>Total</b>		<b>6</b>
<b>Semester 2</b>		
515 541	Statistical Inference	3(2-2-5)
511 792	Discussion 2	1*(0-2-1)
	Elective course	3
<b>Total</b>		<b>6</b>
<b>End-of-Year Learning Outcomes (YLOs)</b>		<b>Responsible PLOs</b>
YLO1.1 Explain the principles and theories related to measure and probability theory, statistics and linear algebra.		1
YLO1.2 Deliver a short academic talk that communicates mathematical and/or statistical ideas to audiences.		2
YLO1.3 Create a short presentation media using principles of art.		4
YLO1.4 Write a summary of the content of academic talks.		5
YLO1.5 Solve problems related to measure and probability theory, statistics and linear algebra.		6
YLO1.6 Solve problems using mathematical and/or statistical software.		8
YLO1.7 Retrieve information of interest from research databases.		9
YLO1.8 Discuss and exchange ideas on academic talks with peers.		10
YLO1.9 Work with others to organize a semester-long seminar.		10
YLO1.10 Work on assignments responsibly and turn them in on time.		11

Remark: Courses with an asterisk “\*” are required courses of which the credits are not counted toward graduation and are graded as S/U.

Year 2

Course Code	Course Name	Credits (L – P – S)
<b>Semester 1</b>		
511 793	Seminar 1	1*(0-2-1)
	Elective courses	6
<b>Total</b>		<b>6</b>
<b>Semester 2</b>		
511 794	Seminar 2	1*(0-2-1)
511 891	Thesis	12
<b>Total</b>		<b>12</b>
<b>End-of-Year Learning Outcomes (YLOs)</b>		<b>Responsible PLOs</b>
YLO2.1 Explain the principles and theories related to mathematical and/or statistical research.		1
YLO2.2 Deliver a seminar talk that communicates mathematical and/or statistical ideas to audiences.		2
YLO2.3 Present research objectives, methodology, and significance.		3
YLO2.4 Create a presentation media using principles of art for a seminar talk.		4
YLO2.5 Write a well-structured research proposal that articulates research objectives, methodology and expected contributions to the field.		5
YLO2.6 Write a report that summarizes research advancements, challenges, and future plans.		5
YLO2.7 Solve problems using mathematical and/or statistical knowledge.		6
YLO2.8 Develop a well-defined research topic and design a research plan with clear objectives and methodology.		7
YLO2.9 Utilize information technology tools and databases to conduct a comprehensive literature review.		9
YLO2.10 Work with others to organize a semester-long seminar.		10
YLO2.11 Appropriately cite others' work during seminar presentation.		12

Remark: Courses with an asterisk “\*” are required courses of which the credits are not counted toward graduation and are graded as S/U.

### Year 3

Course Code	Course Name	Credits (L – P – S)
<b>Semester 1</b>		
511 891	Thesis	12
<b>Total</b>		<b>12</b>
<b>Semester 2</b>		
511 891	Thesis	12
<b>Total</b>		<b>12</b>
<b>End-of-Year Learning Outcomes (YLOs)</b>		<b>Responsible PLOs</b>
YLO3.1 Present thesis work orally at an academic conference.		3
YLO3.2 Write a research article and publish the work.		5
YLO3.3 Write a thesis report.		5
YLO3.4 Analyse and solve research problems using mathematical and/or statistical knowledge.		6
YLO3.5 Conduct research to create new knowledge or innovations in mathematics and/or statistics.		7
YLO3.6 Use information technology to independently explore and master knowledge relevant to research work.		9
YLO3.7 Use information technology to improve the quality of research writing and thesis defense presentation.		9
YLO3.8 Work and exchange research ideas with thesis advisor.		10
YLO3.9 Manage time and resources during research process.		11
YLO3.10 Exhibit focus and determination in completing a well-structured, original, and rigorous research.		11
YLO3.11 Properly cite others' work in thesis.		12
YLO3.12 Exhibit academic integrity by ensuring originality, avoiding plagiarism, and accurately presenting data in the research.		12

3.6 Curriculum alignment matrix showing relationship between course learning outcomes and the program learning outcomes (Curriculum Mapping)  
 (Program Learning Outcomes PLOs : Program Learning Outcomes mapped with courses shown in the order of year of study)

Type 2.1

Year/Course Code/Course Name*	Credits	PLOs: Program Learning Outcomes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Required Courses</b>													
<b>Year 1</b>													
511 515 Advanced Linear Algebra	3(2-2-5)	U						Ap		P			Res
511 526 Measure and Probability Theory	3(3-0-6)	U						Ap					Res
511 586 Computational Tools for Research	1(0-2-1)		I	I	I	I				M	M		Res Res
511 791 Discussion 1	1(0-2-1)		I				I	Ap					Res Res
511 792 Discussion 2	1(0-2-1)		I	I	M	M		Ap					Res Res
515 541 Statistical Inference	3(2-2-5)	U						An		P			Res
<b>Year 2</b>													
511 793 Seminar 1	1(0-2-1)		M	M	P			An	An		M		Res Res Res
511 794 Seminar 2	1(0-2-1)		M	M	P			An	An		M		Res Res Res
511 891 Thesis (equivalent to)	12		P	P			P	E	C		P		Res V V
<b>Year 3</b>													
511 891 Thesis (equivalent to)	24		P	P			P	E	C		P		Res V V
<b>Elective Courses</b>													
511 512 Abstract Algebra	3(3-0-6)	U						Ap					Res
511 517 Algebraic Coding Theory	3(3-0-6)	U						Ap		M			Res
511 522 Real Analysis	3(3-0-6)	U						Ap					Res
511 524 Functional Analysis	3(3-0-6)	U						Ap					Res
511 525 Complex Analysis	3(3-0-6)	U						Ap					Res
511 531 Topology	3(3-0-6)	U						Ap					Res

Year/Course Code/Course Name*	Credits	PLOs: Program Learning Outcomes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
511 551 Combinatorics	3(3-0-6)	U					Ap					Res	
511 552 Graph Theory	3(3-0-6)	U					Ap					Res	
511 561 Theory of Ordinary Differential Equations	3(3-0-6)	U					Ap					Res	
511 562 Partial Differential Equations	3(3-0-6)	U					Ap					Res	
511 571 Mathematical Modeling	3(3-0-6)	U					Ap		P			V	
511 572 Numerical Analysis	3(3-0-6)	U					Ap					V	
511 573 Mathematical Theory of Inverse Problems	3(3-0-6)	U					Ap					V	
511 584 Optimization	3(3-0-6)	U					Ap					V	
515 542 Applied Statistical Analysis	3(2-2-5)	U					Ap		M			Res	
515 543 Applied Linear Model	3(3-0-6)	U					Ap		P			Res	
515 544 Advanced Regression	3(3-0-6)	U					Ap		P			Res	

The cognitive domain (revised Bloom's taxonomy) is represented by the following symbols:

Remembering denoted by "R"      Understanding denoted by "U"      Applying denoted by "Ap"      Analyzing denoted by "An"  
Evaluating denoted by "E"      Creating denoted by "C"

The psychomotor domain (Moore's Taxonomy) is represented by the following symbols:

Imitation denoted by "I"      Manipulation denoted by "M"      Precision denoted by "P"

The affective Domain (Attitude) (Bloom's Taxonomy) is represented by the following symbols:

Receiving Phenomena denoted by "Rec"      Responding to Phenomena denoted by "Res"      Valuing denoted by "V"  
Organizing denoted by "O"      Internalizing Values (Characterization) denoted by "Iv"

### 3.7 Course Description

- 511 512 Abstract Algebra** **3(3-0-6)**  
Groups. Group actions. Sylow theorems and applications. Finite abelian groups. Basic properties of rings. Unique factorization domains. Polynomial rings. Fields and field extensions.
- 511 515 Advanced Linear Algebra** **3(2-2-5)**  
Vector spaces. Quotient spaces. Dual spaces. Diagonalization. Cayley-Hamilton theorem. Minimal polynomials. Canonical forms. Inner product spaces. Orthonormal bases. Spectral decomposition. Computational applications using software packages or programming languages.
- 511 517 Algebraic Coding Theory** **3(3-0-6)**  
Error detection and correction. Encoding and decoding concepts. Finite fields. Linear codes. Cyclic and BCH codes. Weight distributions. Bounds in coding theory and constructions of codes. Self-orthogonal codes. Self-dual codes. Complementary dual codes. Utilization of software packages for computation in coding theory.
- 511 522 Real Analysis** **3(3-0-6)**  
Algebras of sets. Outer measure. Lebesgue measure. Lebesgue measurable functions. Riemann and Lebesgue integrals. Differentiation and integration.  $L^p$  spaces.
- 511 524 Functional Analysis** **3(3-0-6)**  
Normed spaces. Banach spaces. Bounded linear operators. Open mapping theorem. Closed graph theorem. Uniform boundedness principle. Hahn-Banach extension theorem. Compact operators. Adjoint operators. Inner product spaces. Hilbert spaces. Orthogonality. Riesz representation theorem.
- 511 525 Complex Analysis** **3(3-0-6)**  
Analytic functions. Complex integration. Cauchy's theorem and applications. Singularities. Residues and applications. Maximum principles. Normal families and Montel's theorem. Riemann's mapping theorem.

- 511 526 Measure and Probability Theory** **3(3-0-6)**  
 $\sigma$ -algebra. Measure. Measurable functions. Lebesgue integrals. Modes of convergence. Probability spaces. Random variables. Distribution functions. Expectation and variance. Moment generating functions. Characteristic functions. Independence of random variables. Convergence of random variables. Central limit theorem.
- 511 531 Topology** **3(3-0-6)**  
Topological spaces. Convergence in topological spaces. Continuous functions. Open maps and closed maps. Compact sets. Connected sets. Countability axioms. Separation axioms. Product spaces. Projections. Euclidean spaces.
- 511 551 Combinatorics** **3(3-0-6)**  
Generating functions. Recurrence relations. Pigeonhole's principle and Ramsey's theorem. Pólya's theorem. Combinatorial designs.
- 511 552 Graph Theory** **3(3-0-6)**  
Graphs and subgraphs. Trees. Connectivity. Graph algorithms. Matchings. Eulerian graphs. Hamiltonian graphs. Planar graphs. Graph colorings.
- 511 561 Theory of Ordinary Differential Equations** **3(3-0-6)**  
Linear systems of first-order ordinary differential equations. Phase line diagram. Linear systems. Vector and matrix equations. Stability of linear systems. Autonomous systems. Phase plane diagrams. Phase plane diagram for linear systems. Lyapunov functions. Stability for nonlinear autonomous systems.
- 511 562 Partial Differential Equations** **3(3-0-6)**  
Condition: Only with the approval of the department  
First and second-order partial differential equations. Elliptic equations, hyperbolic equations, and parabolic equations. Existence and uniqueness of solutions. Maximum principles and energy methods. Methods of solving partial differential equations on bounded and unbounded domains. Weak solutions. Sobolev spaces.

- 511 571 Mathematical Modeling** **3(3-0-6)**  
 Mathematical concepts in a modeling framework. Practical problems from various academic disciplines. Implementations of analytical and numerical analysis with the use of mathematical tools. Evaluation of mathematical models of real data.
- 511 572 Numerical Analysis** **3(3-0-6)**  
 Error analysis, stability, and convergence rate. Solutions of nonlinear equations. Solutions of linear systems. Interpolation. Curve fitting. Numerical differentiation. Numerical integration. Solutions of differential equations and systems of differential equations.
- 511 573 Mathematical Theory of Inverse Problems** **3(3-0-6)**  
 Fundamental properties of an ill-posed inverse problem. General theory of regularization. Classical regularization methods. Truncated singular value decomposition. Tikhonov and iterative regularization methods. Regularization parameter selection rule.
- 511 584 Optimization** **3(3-0-6)**  
 Basic concepts of optimization. One-dimensional search methods. Gradient methods. Newton's method. Conjugate direction methods. Quasi-Newton methods. Global search algorithms. Theory of constrained optimization. Algorithms for constrained optimizations. Case studies.
- 511 586 Computer Tools for Research** **1(0-2-1)**  
 Condition: Graded as S or U  
 Creation of academic documents. Arts and techniques of media creation. Creative commons. Data visualization. Concepts and techniques of presentation. Tools for solving mathematical problems. Statistical programming. Information retrieval from research databases. Current tools for research.
- 511 791 Discussion 1** **1(0-2-1)**  
 Condition: Graded as S or U  
 Collaborative discussions on academic talks for enhancement of comprehension, critical thinking, and communication skills. Engagement in academic events. Summary of scholarly discussion in written form.

- 511 792 Discussion 2** **1(0-2-1)**  
 Condition: Graded as S or U  
 Seminar organization and presentation. Collaborative discussions on academic talks for comprehension, critical thinking, and communication skills. Engagement in academic events. Summary of scholarly discussion in written form.
- 511 793 Seminar 1** **1(0-2-1)**  
 Condition: Graded as S or U  
 Seminar organization and presentation. Presentation media creation. Collaborative discussions of current research, methodology, and theoretical development.
- 511 794 Seminar 2** **1(0-2-1)**  
 Condition: Graded as S or U  
 Seminar presentation. Presentation media creation. Collaborative discussions of current research, methodology, and theoretical development. Preliminary research idea presentation in an academic report.
- 511 891 Thesis** **(equivalent to) 36 credits**  
 Formulation of thesis topic in mathematics and/or statistics. Literature review. Research design. Proposal writing and presentation. Conduct of original research. Thesis writing and defense. Publication of research work in a journal. Presentation of thesis work at an academic conference. Ethics in research publication.
- 515 541 Statistical Inference** **3(2-2-5)**  
 Decision theory principles. Principles of data reduction. Structure and properties of exponential families, group families, invariance and nonparametric families. Point estimation. Optimal unbiased estimation. Equivariant estimation. Bayes estimation. Minimax estimation. Hypothesis testing and confidence intervals. Uniformly most powerful tests. Uniformly most accurate confidence intervals. Optimal unbiased and invariant tests. Utilization of software packages or programming languages to connect theoretical concepts with computational applications.

- 515 542 Applied Statistical Analysis** **3(2-2-5)**  
Parametric estimation. Confidence intervals. Hypothesis testing. Regression techniques. Nonparametric methods. Application in real-life situations. Utilization of software packages or programming languages for analysis.
- 515 543 Applied Linear Model** **3(3-0-6)**  
Matrix theory for statistics. Multivariate normal distribution. Distribution of quadratic forms. General linear models of full rank and less than full rank. Estimation and testing of linear hypotheses. Random and mixed model applications. Model selection. Residual analysis and effects of departure from the underlying assumptions. Prediction. Application in real-life situations.
- 515 544 Advanced Regression** **3(3-0-6)**  
Generalized linear models. Maximum likelihood estimation. Likelihood ratio test for model comparison. Prediction and causal inference in health research. Fitting and interpretation of Poisson and Logistic regression models. Cox's proportional hazards model for time-to-event data with right censoring. Kaplan-Meier and Mantel-Cox estimators. Log-rank test for the survival function.

## Section 4 Education Administration and Learning Process

### 1. Education Administration System

**1.1 System** An academic year is divided into 2 regular semesters. One semester is at least 15 weeks long. All regulations are in accordance with the Ministry of Education's Regulations on Qualifications Framework for Higher Education 2022 and/or subsequent revision.

**1.2 Summer Semester** Summer semester may be available based on the decision of the program management committee. The summer semester is at least 8 weeks long.

**1.3 Credit Transfer in the Bi-Semester System:** None

### 2. Program Implementation

#### 2.1 Teaching and Learning Periods

Semester 1	July – November
Semester 2	December – April
Summer Semester	April – June

#### 2.2 Education System

- On-site 100 percent of credits in the program
- Online through information technology system ..... percent of credits in the program.
- Other (specified) .....

### 3. The Design of Learning Processes for Students to Achieve Program Learning Outcomes (PLOs)

The design of the learning process follows the backward curriculum design which starts with Program Learning Outcomes (PLOs). Then, the knowledge, skills, and attitude that are necessary to achieve each PLO are determined. Courses are assigned to develop students according to these three areas. This leads to the design of courses with Course Learning Outcomes (CLOs) that align with the PLOs. Once the courses and CLOs are established, the learning process for each course are designed accordingly, using the CLOs as the guiding objectives to determine how students can achieve them.

In designing the learning process for a course, each Course Learning Outcome (CLO) is examined to determine what evidence of learning is needed to confirm that students have achieved the CLOs. Then, assessments should be designed accordingly, followed by instructional activities. For example, in Course 511 586 Computer Tools for Research, CLO5 states that students should be able to write computer programs to solve problems. The evidence of learning for this CLO would be the codes created by students using MATLAB, Python or R. Assessment could involve evaluating the correctness of the results, efficiency of the code, and choice of algorithms using a rubric. The learning process could include lectures on mathematical/statistical tools, followed by hands-on practice, leading to a lab-based instructional approach.

The same approach is applied to the program level. Each PLO is analyzed to determine the evidence of learning required to confirm that students have met the PLO. This evidence informs the design of assessment methods and instructional activities. For instance, PLO7 Design and conduct research to create new knowledge or innovations in mathematics and/or statistics, requires evidence such as research proposal (thesis proposal), research report (thesis report), and creation of new knowledge (research publication). Thus, assessment can be based on students' thesis proposals, final theses, and research publications. The learning process is designed to include lectures on mathematical/statistical research methodologies, literature review and research design workshops, hands-on research activities, and publication of research under faculty supervision.

In addition to the learning process design mentioned above, to ensure that students achieve all PLOs, instructional activities are designed to incorporate active learning in multiple courses, aligning with the CLOs. Furthermore, the program is structured to help students enhance their communication abilities and develop collaborative teamwork and organization skills through discussion and seminar activities. Students also make use of information technology for efficient task execution.

To ensure effectiveness, the learning process is reviewed and refined annually based on assessment results and feedback. This ensures that the instructional design remains aligned with the program's learning outcomes and meets evolving academic and professional demands.

#### **4. Elements of Field Experience**

None

#### **5. Requirements for Thesis**

##### **5.1 Short Description**

Students must conduct research on a topic of interest or one beneficial to the community. The thesis should be completed within a set timeframe and conducted under an advisor's supervision. The program aims to equip students with the ability to identify research problems, design and conduct research, write research reports, and disseminate their findings ethically. To meet high standards, each thesis must lead to at least one publication in a quality peer-reviewed international journal.

##### **5.2 Learning Outcomes**

511 891 Thesis has the following CLOs:

- (1) Transfer knowledge extracted from one's research into verbal communication to others.
- (2) Give an effective oral presentation of one's thesis work at an international academic conference.
- (3) Write a research article and a thesis report.
- (4) Apply advanced theories, methodologies, and critical thinking to solve complex problems.
- (5) Design and conduct research to create new knowledge or innovations in mathematics and/or statistics.

- (6) Use information technology to independently explore and master knowledge relevant to research work.
- (7) Use information technology to improve the quality of research writing and thesis defense presentation.
- (8) Work and exchange research ideas with thesis advisor.
- (9) Plan research work and manage it accordingly.
- (10) Persevere and determined to work on complex problems.
- (11) Properly cite related works that appear in the thesis.
- (12) Write a thesis work that is free from plagiarism and data distortion.

**5.3 Period**                      From the second semester of Year 2 to the second semester of Year 3

**5.4 Number of Credits**        511 891 Thesis (equivalent to) 36 credits

**5.5 Preparation**

- (1) The program advisors give students information about thesis criteria and program instructors.
- (2) A student contacts program instructors of his/her interest to learn about possible fields of research.
- (3) The student chooses a field of research and a thesis advisor.
- (4) The student identifies a research topic.
- (5) The student performs literature review.
- (6) The student passes the qualifying examination.
- (7) The student defends his/her thesis proposal.

## 5.6 Measurement and Evaluation of Project or Research Results

CLOs	Measure and Evaluation Methods	Measuring Tools	Evaluation Criteria
3	Evaluate thesis proposal report by thesis proposal committee.	Thesis proposal report evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
1, 2	Evaluate thesis proposal presentation by thesis proposal committee.	Thesis proposal presentation evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
1, 2	Evaluate thesis defense presentation by thesis examination committee.	Thesis defense presentation evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
3, 4, 5, 8, 11, 12	Evaluate thesis report by thesis examination committee.	Thesis report evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
6, 7, 8, 9, 10	Evaluate management skills by thesis advisor	Management skill evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$

**Note:** When using an assessment with a rubric, the interpretation of scores from 0 to 5 follows the table below:

Score Level	Meaning
0	Learning outcomes in the assessed area are equivalent to those before undergoing the learning process of the program.
1	Learning outcomes in the assessed area have increased very little compared to before undergoing the learning process of the program.
2	Learning outcomes in the assessed area have increased slightly compared to before undergoing the learning process of the program.
3	Learning outcomes in the assessed area have increased moderately compared to before undergoing the learning process of the program.
4	Learning outcomes in the assessed area have increased significantly compared to before undergoing the learning process of the program.
5	Learning outcomes in the assessed area have increased to the highest degree compared to before undergoing the learning process of the program.

## Section 5 Academic Evaluation and Graduation Criteria

### 1. Rules or Guidelines for Grading

Measurement and evaluation of educational results are in accordance with the Silpakorn University's Regulations on Graduate Education, B.E. 2566, Silpakorn University's Regulations on Graduate Education (No. 2), B.E. 2566, and Silpakorn University's Regulations on Graduate Education (No. 3), B.E. 2568 (Appendix A) as well as related rules/announcements from Silpakorn University and/or any changes made thereafter.

### 2. Student Assessment

#### 2.1 Standard assessments to evaluate student progress

2.1.1 Qualifying examination.

2.1.2 Thesis proposal examination.

2.1.3 Research progress report (every semester after thesis proposal approval).

2.1.4 Presentation at an international academic conference.

2.1.5 Publication at a peer-reviewed international journal (at least accepted).

2.1.6 Thesis defense examination.

#### 2.2 Assessments to evaluate program learning outcomes achievement progress

##### Type 2.1

End-of-Year Learning Outcomes (YLOs)	Measurement and Evaluation of YLOs		
	Measurement Methods	Measuring Tools	Evaluation Criteria
<b>Year 1</b>			
YLO1.1 Explain the principles and theories related to measure and probability theory, statistics and linear algebra.	Evaluate understanding of basic materials by qualifying examination committee.	Qualifying examination: basic subjects	Pass: $\geq 60\%$
YLO1.2 Deliver a short academic talk that communicates mathematical and/or statistical ideas to audiences.	Evaluate oral presentation by discussion committee.	Oral presentation evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO1.3 Create a short presentation media using principles of art.	Evaluate presentation media by discussion committee.	Presentation media evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$

End-of-Year Learning Outcomes (YLOs)	Measurement and Evaluation of YLOs		
	Measurement Methods	Measuring Tools	Evaluation Criteria
YLO1.4 Write a summary of the content of academic talks.	Evaluate summary reports by discussion committee.	Writing evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO1.5 Solve problems related to measure and probability theory, statistics and linear algebra.	Evaluate critical thinking and problem-solving skills of basic materials by qualifying examination committee.	Qualifying examination: basic subjects	Pass: $\geq 60\%$
YLO1.6 Solve problems using mathematical and/or statistical software.	Evaluate problem-solving skills by using computer software by instructors in Computational Tools for Research, Statistics and Linear Algebra	Computator software skill evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO1.7 Retrieve information of interest from research database.	Evaluate information retrieval skill by instruction in Computer Tools for Research.	Information retrieval skill evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO1.8 Discuss and exchange ideas on academic talks with peers.	Evaluate participation by discussion committee.	Discussion participation evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO1.9 Work with others to organize a semester-long seminar.	1. Observe seminar organization by discussion committee.	1. Discussion organization evaluation form (rubric: score 0 – 5)	1. Pass: $\geq 3$ 2. Pass: $\geq 3$

End-of-Year Learning Outcomes (YLOs)	Measurement and Evaluation of YLOs		
	Measurement Methods	Measuring Tools	Evaluation Criteria
	2. Evaluate work collaboration by students.	2. Self and peer collaboration evaluation form (rubric: score 0 – 5)	
YLO1.10 Work on assignments responsibly and turn them in on time.	Observe assignment responsibility by instructors.	Responsibility evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
<b>Year 2</b>			
YLO2.1 Explain the principles and theories related to mathematical and/or statistical research.	Evaluate understanding of specialized materials by qualifying examination committee.	Qualifying examination: specialized subjects	Pass: $\geq 60\%$
YLO2.2 Deliver a seminar talk that communicates mathematical and/or statistical ideas to audiences.	Evaluate oral presentation by seminar committee.	Presentation evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO2.3 Present research objectives, methodology, and significance.	Evaluate thesis proposal presentation by thesis proposal examination committee.	Thesis proposal evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO2.4 Create a presentation media using principles of art for a seminar talk.	Evaluate presentation media by seminar committee.	Presentation evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO2.5 Write a well-structured research proposal that articulates research objectives, methodology and expected contributions to the field.	Evaluate thesis proposal report by thesis proposal examination committee.	Thesis proposal evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$

End-of-Year Learning Outcomes (YLOs)	Measurement and Evaluation of YLOs		
	Measurement Methods	Measuring Tools	Evaluation Criteria
YLO2.6 Write a report that summarizes research advancements, challenges, and future plans.	Evaluate thesis progress by program management committee.	Progress evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO2.7 Solve problems using mathematical and/or statistical knowledge.	Evaluate critical thinking and problem-solving skills of specialized materials by qualifying examination committee.	Qualifying examination: specialized subjects	Pass: $\geq 60\%$
YLO2.8 Develop a well-defined research topic and design a research plan with clear objectives and methodology.	Evaluate thesis topic and research design by thesis proposal examination committee.	Thesis proposal evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO2.9 Utilize information technology tools and databases to conduct a comprehensive literature review.	Observe information technology utilization by thesis advisor.	Thesis proposal evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO2.10 Work with others to organize a semester-long seminar.	1. Observe seminar organization by seminar committee.  2. Evaluate work collaboration by students.	1. Seminar organization evaluation form (rubric: score 0 – 5) 2. Self and peer collaboration evaluation form (rubric: score 0 – 5)	1. Pass: $\geq 3$  2. Pass: $\geq 3$

End-of-Year Learning Outcomes (YLOs)	Measurement and Evaluation of YLOs		
	Measurement Methods	Measuring Tools	Evaluation Criteria
YLO2.11 Appropriately cite others' work during seminar presentation.	Evaluate research ethics by seminar committee.	Presentation evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
<b>Year 3</b>			
YLO3.1 Present thesis work orally at an academic conference.	Evaluate presentation experience.	Academic conference record.	Pass: Yes
YLO3.2 Write a research article and publish the work.	Evaluate the research work by a peer reviewed journal.	Peer reviewed journal.	Pass: Accepted.
YLO3.3 Write a thesis report.	Evaluate thesis report by thesis examination committee.	Thesis report evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO3.4 Analyse and solve research problems using mathematical and/or statistical knowledge.	Evaluate thesis report by thesis examination committee.	Thesis report evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO3.5 Conduct research to create new knowledge or innovations in mathematics and/or statistics.	Evaluate thesis report by thesis examination committee.	Thesis report evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO3.6 Use information technology to independently explore and master knowledge relevant to research work.	Evaluate thesis report by thesis examination committee.	Thesis report evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO3.7 Use information technology to improve the quality of research writing and thesis defense presentation.	Evaluate thesis report by thesis examination committee.	Thesis report evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO3.8 Work and exchange research ideas with thesis advisor.	Evaluate as observe by thesis advisor.	Advisor evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$

End-of-Year Learning Outcomes (YLOs)	Measurement and Evaluation of YLOs		
	Measurement Methods	Measuring Tools	Evaluation Criteria
YLO3.9 Manage time and resources during research process.	Evaluate as observe by thesis advisor.	Advisor evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO3.10 Exhibit focus and determination in completing a well-structured, original, and rigorous research.	Evaluate as observe by thesis advisor.	Advisor evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO3.11 Properly cite others' work in thesis.	Evaluate thesis report by thesis examination committee.	Thesis report evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
YLO3.12 Exhibit academic integrity by ensuring originality, avoiding plagiarism, and accurately presenting data in the research.	Evaluate thesis report by thesis examination committee.	Thesis report evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$

**Note:** When using an assessment with a rubric, the interpretation of scores from 0 to 5 follows the table below:

Score Level	Meaning
0	Learning outcomes in the assessed area are equivalent to those before undergoing the learning process of the program.
1	Learning outcomes in the assessed area have increased very little compared to before undergoing the learning process of the program.
2	Learning outcomes in the assessed area have increased slightly compared to before undergoing the learning process of the program.
3	Learning outcomes in the assessed area have increased moderately compared to before undergoing the learning process of the program.
4	Learning outcomes in the assessed area have increased significantly compared to before undergoing the learning process of the program.
5	Learning outcomes in the assessed area have increased to the highest degree compared to before undergoing the learning process of the program.

### 2.3 Evaluation of program learning outcomes

Expected Learning Outcomes (PLOs) of the course	Measurement and Evaluation			
	Measuring Period	Measuring Method	Measuring Tool	Evaluation Criteria
<b>Type 2.1</b>				
PLO1 Explain the principles and theories related to mathematical and statistical research.	End of Year 2	Evaluate understanding of basic and specialized materials by qualifying examination committee.	Qualifying examination.	Pass: $\geq 60\%$
PLO2 Convey mathematical and/or statistical knowledge to others.	End of Year 3	Evaluate thesis defense presentation by thesis defense examination committee.	Thesis defense presentation evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
PLO3 Present mathematical and/or statistical academic works orally at seminars and academic conferences.	End of Year 3	Evaluate thesis defense presentation by thesis defense examination committee.	Thesis defense presentation evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
PLO4 Create presentation media using principles of art.	End of Year 2	Evaluate thesis proposal presentation media by thesis examination committee.	Thesis proposal presentation media evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
PLO5 Write academic documents, including mathematical and/or statistical research articles.	End of Year 3	Evaluate thesis report by thesis examination committee.	Thesis report evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
PLO6 Critically analyze problems and develop potential solutions using mathematical and/or statistical knowledge.	End of Year 3	Evaluate thesis report by thesis examination committee.	Thesis defense evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$

Expected Learning Outcomes (PLOs) of the course	Measurement and Evaluation			
	Measuring Period	Measuring Method	Measuring Tool	Evaluation Criteria
PLO7 Design and conduct research to create new knowledge or innovations in mathematics and/or statistics.	End of Year 3	Evaluate thesis report by thesis examination committee.	Thesis report evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
PLO8 Apply programming skills to solve mathematical and/or statistical problems.	End of Year 1	Evaluate programming skills by instructors of 511 586, 511 515 and 515 541	Examinations that have been aligned with PLO8	Pass: $\geq 60\%$
PLO9 Perform information technology skills to achieve the objectives of the work.	End of Year 3	Evaluate as observe by thesis advisor.	Advisor evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
PLO10 Collaborate with others; express your own opinions and listen to others' opinions, and consider the public benefit.	End of Year 3	Evaluate as observe by thesis advisor.	Advisor evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
PLO11 Manage tasks according to the available time and resources.	End of Year 3	Evaluate as observe by thesis advisor.	Advisor evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$
PLO12 Adhere to the code of ethics for researchers, especially in plagiarism and data distortion.	End of Year 3	Evaluate thesis report by thesis examination committee.	Thesis report evaluation form (rubric: score 0 – 5)	Pass: $\geq 3$

**Note:** When using an assessment with a rubric, the interpretation of scores from 0 to 5 follows the table below:

Score Level	Meaning
0	Learning outcomes in the assessed area are equivalent to those before undergoing the learning process of the program.
1	Learning outcomes in the assessed area have increased very little compared to before undergoing the learning process of the program.
2	Learning outcomes in the assessed area have increased slightly compared to before undergoing the learning process of the program.
3	Learning outcomes in the assessed area have increased moderately compared to before undergoing the learning process of the program.
4	Learning outcomes in the assessed area have increased significantly compared to before undergoing the learning process of the program.
5	Learning outcomes in the assessed area have increased to the highest degree compared to before undergoing the learning process of the program.

### 3. Providing feedback to students

At the course level, instructors will provide students with assessment results and suggestion for their work such as homeworks, assignments, presentations, quizzes and examinations in a timely manner. For the midterm examination, students should receive the evaluation no later than the withdrawal date. If students have questions about assessment, they can query and discuss about the assessments and the results with the instructors during class, office hours or online via messaging application.

At the end of each semester, the program committee will collect students' academic performance from every course and YLO's achievements. This information will be communicated to students through academic advisor meeting each semester, along with plans for the next semester. If learning problems arise, the program committee, instructors, academic advisors, and students will collaborate to develop a plan to solve the problem.

## 4. Assessment-appeal policies and complaint handling

### 4.1 Handling of course assessment-appeals and complaints

#### 4.1.1 Complaint Submission Channels

4.1.1.1 Fill in the complaint form through the Educational Services Department, Faculty of Science at <https://www.sc.su.ac.th/index.php> send the complaint via email to [ess.scisu@gmail.com](mailto:ess.scisu@gmail.com) and follow the steps in 4.2.2.

4.1.1.2 Contact the chair of the program or the head of the Department of Mathematics in person.

#### 4.1.1.3 Line application and Facebook of the program

4.1.2 For complaints submitted through 4.1.1.2 and 4.1.1.3, the program committee shall meet to make a diagnosis to summarize the complaint, gather facts and data, and consider ways to solve the problems and prevent them from reoccurring. If the complaint is beyond the authority of the program, it will be proposed to the Faculty of Science to appoint of a committee to handle the complaint.

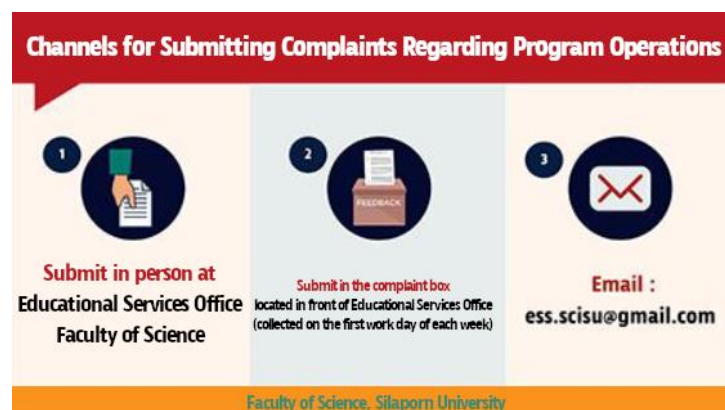
4.1.3 Notify the complainant of the results of the operation.

4.1.4 Summarize complaint reports, the results of the problem-solving effort and the measure to prevent the problem from reoccurring.

4.1.5 Assess satisfaction of complaint handling and review the complaint handling process at the end of every academic year.

### 4.2 Handling assessment appeals and complaints of evaluation of learning outcome achievement

4.2.1 Fill out the appeal form and submit it through the or via the online form at <https://www.sc.su.ac.th/index.php>. Alternatively, send it via email to [ess.scisu@gmail.com](mailto:ess.scisu@gmail.com).



4.2.2 Manage complaints according to the procedure for handling complaints related to the program's operations of the Faculty of Science.

Order	Details	Responsible Person	Period
1	Submit a petition or appeal regarding program operations, specifying the issue related to the program that you wish to address.	Student.	
2	Submit to the Chairperson for consideration of the complaint.	Education Services Office.	1-2 working days.
3	The Chairperson assigns the Associate Dean for Academic Affairs to conduct a preliminary review of the information.	Chairperson.	1 working day.
4	Query/search for details/additional information/facts.	Associate Dean for Academic Affairs and working group.	No longer than 5 working days.
5	Report the information to the Chairperson for consideration.	Associate Dean for Academic Affairs.	1 working day.
6	Notify and hold a meeting with relevant parties to consider the facts, identify the causes, and determine appropriate solutions.	Chairperson.	No longer than 5 working days.
7	Inform the complainant of the results and the proposed solutions.	Chairperson.	No longer than 3 working days.
8	Collect statistics on the submitted complaints and report them to the faculty's committee.	Associate Dean for Academic Affairs.	1 working day.

Remark: translated from <https://www.sc.su.ac.th/FormPDF/curriculum1.pdf>

### 4.3 Handling of Complaints, Appeals, Graduation Examination Results

4.3.1 Channels for submitting complaints includes contact in person, letter, telephone or online channels via Facebook of Academic Administration Division, SU One Stop Service (Zendesk), and email [reg@su.ac.th](mailto:reg@su.ac.th) or [daa@su.ac.th](mailto:daa@su.ac.th)

4.3.2 Receive complaints/register to receive complaints

4.3.3 Diagnose, analyze, and classify complaints. Deliver them to the operator/related person.

4.3.3.1 In the case of general complaints related to routine work, which can be resolved at the operator level.

1) Operator/related person summarizes the complaint points, gather facts and data in accordance to the conditions of the program, higher education program standards, and regulations/announcements on education of Silpakorn University to find solutions and prevent reoccurrence.

2) Operators/related person take action to resolve the complaint.

3) Operators/related person reports to the executive.

4.3.3.2 Complaints that are specific/have an impact on a person or entity/ have a level of severity that cannot be resolved at the operator level.

1) Operator/related person summarize the complaint points. Gather facts Find information according to the conditions of the course. Standards for higher education curriculum and regulations/regulations/announcements on education of Silpakorn University and prepare a report to be submitted to the management.

2) The assigned executive considers and directs according to the scope of responsibility.

3) Cases beyond the scope of responsibility of the assigned executive. Proposal to the Meeting/University Consider the order.

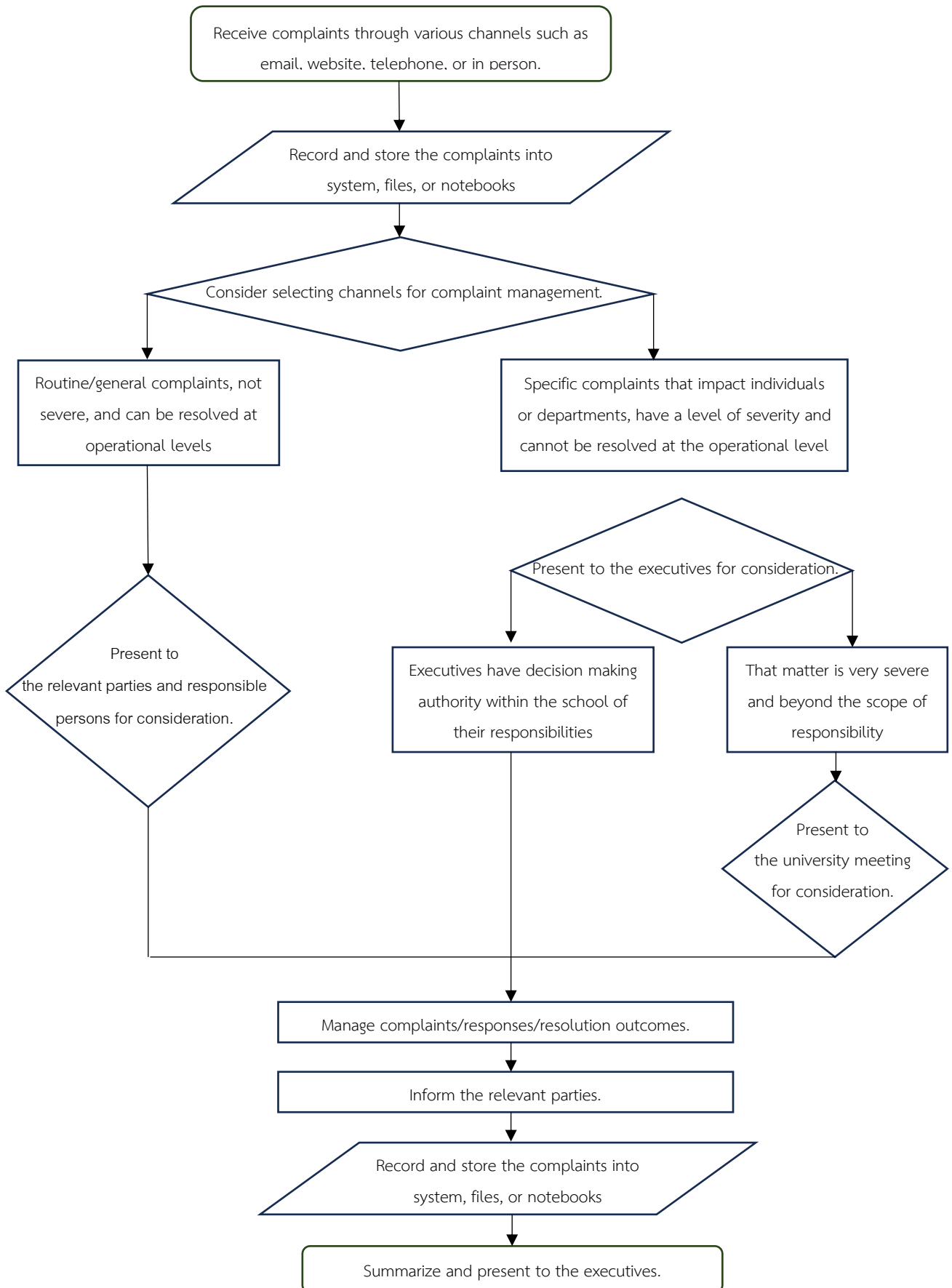
4) Operators/related persons shall resolve the complaints according to the executive order/resolution of the meeting.

4.3.4 Inform the complainant of the performance.

4.3.5 Summarize complaint reports and the results of troubleshooting to assess risks and find ways to prevent problems that may occur. FAQ This is to guide the complaint not to be repeated.

4.3.6 Monthly report on the results of complaint management to the management/ university.

# Diagram for Complaint Management



#### 4.4 Handling of Complaints and Appeals of English Language Test Results STEP (Silpakorn Test of English Proficiency)

Students can make complaints through the online system of the Center for General Education Management and English Learning Development, which is divided into 2 channels:

1) Notification of information in the electronic mail channel (e-mail) at [silpakorn.eep@gmail.com](mailto:silpakorn.eep@gmail.com)

2) Notification of information in the message box channel of the Facebook page of the Center for General Education Management and English Learning Development Or submit the application directly at the Center for General Education Management and English Learning Development.

In addition, the Center for General Education Management and English Language Learning Development has established an additional complaint handling process. Students can write a complaint by submitting a complaint (through any channel) at

1) Complaints to the Center for General Education and English Learning Development.

2) Complaints/grievances to the Head of Department or Course Chair.

3) Complaints/grievances with affiliated faculties.

4) Make a record with the college to conduct an investigation.

5) Complaints/grievances can be processed through the online complaint/grievance system of Silpakorn University. <http://www.suclean.su.ac.th/>

Recipients of complaints through all 5 channels Bring complaints or suggestions for consideration at the meeting of the Center for General Education Management and English Learning Development for moderation. Then, it will be presented to the Academic Committee Meeting of Silpakorn University for consideration, and when the Academic Committee meeting considers it, it will be proposed to the Academic Council meeting for further information.

Complaints are received through the submission of a complaint at the Center for General Education and English Learning Development. You can obtain a request and submit the documents to the Center for General Education Management and English Learning Development or report your complaint by phone at 098 545 3541 English Department. In addition, the complainant can also follow up on the complaint through the Silpakorn University Clean Coordination Center (SU CLEAN). This is another channel for receiving complaints from Silpakorn University.

In the process of handling complaints or appeals, once the responsible officer receives the complaint, they will prepare a message with the attached evidence of the received complaint and send it to the General Education Management and English Learning Development Center to consider various complaints. Each case will be considered individually according to the main guidelines as illustrated in the complaint handling process, which includes: 1) Receiving the complaint (email/message box, Facebook/document request), 2) Screening by the officer, 3) Review of information by the General Education Management and English Learning Development Center, 4) Inviting relevant parties to participate in the investigation, 5) Summarizing the results

of the complaint review, 6) Informing the complainant and relevant parties. The initial processing time is set to not exceed 14 days. However, if the matter is important and involves ethical/legal complexities, it should be brought up for discussion in the academic committee meeting of Silpakorn University to find an appropriate solution.



## 5. Graduation Criteria

### 5.1 Type 2

Students must complete the courses as indicated in the program structure, with an average score of at least 3.00 from the 4-point system or equivalent. Students must also pass the qualifying examination so that they have right to propose a thesis. Students must pass thesis proposal examination and the thesis defense examination. Lastly, students must achieve all program learning outcomes. For thesis defense examination, it shall be conducted by the thesis examination committee appointed by the university in accordance with Clause 9.4.4. (According to the Announcement of the Higher Education Standards Committee on Graduate Program Benchmarks B.E. 2565) It must consist of qualified people from inside and outside the higher education institution and must be open to those who are interested. Achievement criteria in the exam include: new knowledge which is based on the text of the initiative, and the knowledge and understanding of the student's thesis.

The results or parts of the thesis must be published or at least accepted for publication in an international journal, which is qualified and complies with the announcement prescribed by the Higher Education Standards Board. A candidate must have at least one publication in peer-reviewed international journal. Moreover, a candidate must present his/her work at an international academic conference.

5.2 In accordance with the Silpakorn University's Regulations on Graduate Education, B.E. 2566, Silpakorn University's Regulations on Graduate Education (No. 2), B.E. 2566, and Silpakorn University's Regulations on Graduate Education (No. 3), B.E. 2568 (Appendix A) as well as related rules/announcements from Silpakorn University and/or any changes made thereafter, and in accordance with the Announcement of the Higher Education Standards Committee on Graduate Program Standards B.E. 2565 and/or as amended later.

## Section 6 Readiness and Potential in Program Administration

### 1. Teaching and Learning Venue Resources and Support

#### 1.1 Place of Instruction

Faculty of Science, Silpakorn University, Sanamchandra Palace  
6 Rajamankha Nai Road, Amphoe Muang, Nakhon Pathom 73000

#### 1.2 Teaching and Learning Resources and Support

The program, overseen by the Department of Mathematics and the Department of Statistics, Faculty of Science, Silpakorn University, allocate learning resources and provides support for students as follows: 1) Two lecture rooms. 2) One research laboratory with six high-performance computers. 3) Four computer laboratories with 88, 50, 45 and 20 computers. 4) Ten laptops are available for students to borrow for research purposes. 5) A stable and high-speed wireless network for quick and efficient access to educational information and resources by students and faculties. 6) Licensed mathematical and statistical software. 7) Licensed software from Silpakorn University's Bureau of Digital. 8) Central Library of Silpakorn University provides information services and digital resources such as books, research papers, theses, articles, e-books, and e-journals available in databases subscribed to by the Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, for teaching and research in mathematics, including plagiarism checks using Turnitin.

### 2. Relationship with other programs offered in other faculties/departments of the institution

Courses in the programs offered by the other faculty/department are as follows:

None

### 3. Admission plan and graduation projection during the next 5 years

#### Type 2.1

Year	Number of students each academic year				
	Year 2025	Year 2026	Year 2027	Year 2028	Year2029
Year 1	5	5	5	5	5
Year 2	-	5	5	5	5
Year 3	-	-	5	5	5
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
Number of expected graduates	-	-	5	5	5

#### 4. Planned Budget

##### 4.1 Revenue Budget (Unit: Baht)

Revenue Details	Fiscal Year				
	2025	2026	2027	2028	2029
Tuition fee	330,000	660,000	990,000	990,000	990,000
<b>Total Revenue</b>	<b>330,000</b>	<b>660,000</b>	<b>990,000</b>	<b>990,000</b>	<b>990,000</b>

##### 4.2 Expenditure Budget (Unit: Baht)

Category	Fiscal Year				
	2025	2026	2027	2028	2029
<b>a. Operating Budget</b>					
Personel Remuneration	-	-	-	-	-
Operation Expenses	160,000	320,000	480,000	480,000	480,000
Scholarships	200,000	400,000	600,000	600,000	600,000
University-level expenses	-	-	-	-	-
<b>Total (a)</b>	<b>360,000</b>	<b>720,000</b>	<b>1,080,000</b>	<b>1,080,000</b>	<b>1,080,000</b>
<b>b. Capital Budget</b>					
Equipments	-	-	-	-	-
<b>Total (b)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total (a) + (b)</b>	<b>360,000</b>	<b>720,000</b>	<b>1,080,000</b>	<b>1,080,000</b>	<b>1,080,000</b>
Number of students	5	10	15	15	15
<b>Cost per Student</b>	<b>72,000</b>	<b>72,000</b>	<b>72,000</b>	<b>72,000</b>	<b>72,000</b>

Remark: Maximum cost per person per year is 72,000 Baht.

## 5. Full names, Positions and Academic Qualifications of Instructors

### 5.1 Instructors in Charge of the Program

Order	Name	Education	Academic Work in the Past 5 Years
1	Assoc. Prof. Dr. Somjate Chaiya 3-7301-00132-XX-X	Ph.D. (Mathematics) University of Illinois at Urbana-Champaign, USA (2008) M.S. (Mathematics) Oregon State University, USA (2002) B.Sc. (Mathematics) Second-Class Honors Kasetsart University (2000)	<u>Research articles</u> Chaiya, M. and <b>Chaiya, S.</b> (2024). "Formulas for The NTH Derivative of The Function $x^{ax}$ ." Asia Pacific Journal of Mathematics. 11, 61. (Scopus) Chaiya, M. and <b>Chaiya, S.</b> (2024). "On Sequences of Zeros of Polynomials Involving Pisot And Salem Numbers." Asia Pacific Journal of Mathematics. 11, 52. (Scopus) Chaiya, M. and <b>Chaiya, S.</b> (2022). "A Uniform Bound for the Distance to a Root of Complex Polynomials Under Newton's Method." Bulletin of the Iranian Mathematical Society, 48(6), pp. 3619 - 3635 (Scopus)
2	Asst. Prof. Dr. Sasiprapa Hiriote 3-7399-00123-XX-X	Ph.D. (Statistics) Pennsylvania State University, USA (2009) M.Stat. (Statistics) Chulalongkorn University (1997) B.Sc. (Statistics) First-Class Honors Silpakorn University (1994)	<u>Research articles</u> Phongying, M. and <b>Hiriote, S.</b> (2023). Diabetes classification using machine learning techniques. Computation, 11(5), 96. (SCOPUS) Changpetch, P., Pitpeng, A., <b>Hiriote, S.</b> and Yuangyai, C. (2021). Integrating data mining techniques for naive bayes classification: Applications to medical atatasets. Computation, 9(9), 99. (Scopus) <b>Hiriote, S.</b> , Phunphiphat, C. and Kunphong, P. (2021) Cluster Analysis of Retirement Mutual Funds. Thai Journal of Operations Research, 9(1): 67-78. (TCI)
3	Asst. Prof. Dr. Chalermpong Worawannotai 3-3499-00787-XX-X	Ph.D. (Mathematics) University of Wisconsin-Madison, USA (2012) B.A. (Mathematics) University of Virginia, USA (2006)	<u>Research articles</u> <b>Worawannotai, C.</b> and Charoensitthichai, K. (2024). "4-Total domination game critical graphs." Discrete Mathematics, Algorithms

Order	Name	Education	Academic Work in the Past 5 Years
			<p>and Applications, 16(5), 2350061. (Scopus)</p> <p>Wongthongcue, P. and <b>Worawannotai, C.</b> (2024). "Some necessary conditions for graphs with extremal connected 2-domination number." Discrete Mathematics Letters. 13, pp. 28 - 35. (Scopus)</p> <p>Sumalroj, S. and <b>Worawannotai, C.</b> (2022). "The nonexistence of a distance-regular graph with intersection array 75, 64, 22, 1; 1, 2, 64, 75." Australasian Journal of Combinatorics, 82, pp. 115-118. (Scopus)</p>

## 5.2 Program Instructors

Order	Name	Education	Academic Work in the Past 5 Years
1	Assoc. Prof. Dr. Somjate Chaiya 3-7301-00132-XX-X	Ph.D. (Mathematics) University of Illinois at Urbana- Champaign, USA (2008) M.S. (Mathematics) Oregon State University, USA (2002) B.Sc. (Mathematics) Second-Class Honors Kasetsart University (2000)	<u>Research articles</u> Chaiya, M. and <b>Chaiya, S.</b> (2024). "Formulas for The NTH Derivative of The Function $x^{ax}$ ." Asia Pacific Journal of Mathematics. 11, 61. (Scopus) Chaiya, M. and <b>Chaiya, S.</b> (2024). "On Sequences of Zeros of Polynomials Involving Pisot And Salem Numbers." Asia Pacific Journal of Mathematics. 11, 52. (Scopus) Chaiya, M. and <b>Chaiya, S.</b> (2022). "A Uniform Bound for the Distance to a Root of Complex Polynomials Under Newton's Method." Bulletin of the Iranian Mathematical Society, 48(6), pp. 3619 - 3635 (Scopus)
2	Asst. Prof. Dr. Sasiprapa Hiriote 3-7399-00123-XX-X	Ph.D. (Statistics) Pennsylvania State University, USA (2009) M.Stat. (Statistics) Chulalongkorn University (1997) B.Sc. (Statistics) First-Class Honors Silpakorn University (1994)	<u>Research articles</u> Phongying, M. and <b>Hiriote, S.</b> (2023). Diabetes classification using machine learning techniques. Computation, 11(5), 96. (SCOPUS) Changpetch, P., Pitpeng, A., <b>Hiriote, S.</b> and Yuangyai, C. (2021). Integrating data mining techniques for naive bayes classification: Applications to medical datasets. Computation, 9(9), 99. (Scopus) <b>Hiriote, S.</b> , Phunphiphat, C. and Kunphong, P. (2021) Cluster Analysis of Retirement Mutual Funds. Thai Journal of Operations Research, 9(1): 67-78. (TCI)
3	Asst. Prof. Dr. Chalermpong Worawannotai 3-3499-00787-XX-X	Ph.D. (Mathematics) University of Wisconsin-Madison, USA (2012) B.A. (Mathematics) University of Virginia, USA (2006)	<u>Research articles</u> <b>Worawannotai, C.</b> and Charoensitthichai, K. (2024). "4-Total domination game critical graphs." Discrete Mathematics, Algorithms and Applications, 16(5), 2350061. (Scopus) Wongthongcue, P. and <b>Worawannotai, C.</b> (2024). "Some necessary conditions for graphs with extremal connected 2-domination number." Discrete Mathematics Letters. 13, pp. 28 - 35. (Scopus) Sumalroj, S. and <b>Worawannotai, C.</b> (2022). "The nonexistence of a distance-regular graph with intersection array 75, 64, 22, 1; 1, 2, 64, 75." Australasian Journal of Combinatorics, 82, pp. 115-118. (Scopus)

Order	Name	Education	Academic Work in the Past 5 Years
4	Assoc. Prof. Dr. Somphong Jitman 3-8014-00263-XX-X	Ph.D. (Mathematics) Chulalongkorn University (2011) M.Sc. (Mathematics) Chulalongkorn University (2007) B.Sc. (Mathematics) First-Class Honors Prince of Songkla University (2005)	<u>Research articles</u> <b>Jitman, S.</b> (2024). "Linear intersection pairs of negacyclic codes and their applications in construction of entanglement-assisted quantum error-correcting codes." <i>Journal of Physics: Conference Series</i> . 2793(1), 012012. (Scopus) <b>Jitman, S.</b> and Sricharoen, Y. (2024). "Determinants of tridiagonal matrices over some commutative finite chain rings." <i>Special Matrices</i> . 12(1), 20230114 (Scopus) <b>Jitman, S.</b> and Modjam, P. (2024). "Determinants of Arrowhead Matrices over Finite Commutative Chain Rings." <i>European Journal of Pure and Applied Mathematics</i> . 17(1), pp. 11 – 29 (Scopus)
5	Assoc. Prof. Dr. Pornsarp Pornsawad 3-3606-00188-XX-X	Dr.rer.nat. (Numerical Mathematics) University of Potsdam, Germany (2011) M.Sc. (Applied Mathematics) Mahidol University (2003) B.Sc. (Mathematics) Mahidol University (2000)	<u>Research articles</u> Senarat, S., <b>Pornsawad, P.</b> , Lertsuphotvanit, N., Østergaard, J. and Phaechamud, T. (2023). "Numerical mechanistic modelling of drug release from solvent-removal Zein-based in situ gel." <i>Pharmaceutics</i> , 15(10), 2401 (Scopus) Thawnashom, K., <b>Pornsawad, P.</b> and Makond, B. (2023). "Machine learning's performance in classifying postmenopausal osteoporosis Thai patients." <i>Intelligence-Based Medicine</i> 7, 100099 (Scopus) Makond, B., <b>Pornsawad, P.</b> and Thawnashom, K. (2022). "Decision Tree Modeling for Osteoporosis Screening in Postmenopausal Thai Women." <i>Informatics</i> , 9(4), 83 (Scopus)
6	Assoc. Prof. Dr. Malinee Chaiya 3-1004-00482-XX-X	Ph.D. (Mathematics) University of Illinois at Urbana- Champaign, USA (2008) M.S. (Actuarial Science) University of Illinois at Urbana-Champaign, USA (2006) M.S. (Mathematics) University of Illinois at Urbana- Champaign, USA (2004)	<u>Research articles</u> <b>Chaiya, M.</b> and Chaiya, S. (2024). "Formulas for The NTH Derivative of The Function $xax$ ." <i>Asia Pacific Journal of Mathematics</i> . 11, 61. (Scopus) <b>Chaiya, M.</b> and Chaiya, S. (2024). "On Sequences of Zeros of Polynomials Involving Pisot And Salem Numbers." <i>Asia Pacific Journal of Mathematics</i> . 11, 52. (Scopus) <b>Chaiya, M.</b> and Chaiya, S. (2022). "A Uniform Bound for the Distance to a Root of Complex Polynomials Under Newton's Method." <i>Bulletin of the Iranian Mathematical Society</i> , 48(6), pp. 3619 - 3635 (Scopus)

Order	Name	Education	Academic Work in the Past 5 Years
		M.Sc. (Petroleum Technology) Chulalongkorn University, Thailand (2001) B.Sc. (Chemical Engineering) Chulalongkorn University (1999)	
7	Assoc. Prof. Dr. Noppadol Chumchob 3-7306-00863-XX-X	Ph.D. (Mathematical Science) University of Liverpool, UK (2010) M.Sc. (Mathematics) Silpakorn University (2001) B.Sc. (Mathematics) Thaksin University (1996)	<u>Research articles</u> Chankan, S., <b>Chumchob, N.</b> and Sroisangwan, P. (2023). "A novel image denoising approach based on a curvature-based regularization." Signal, Image and Video Processing, 17(5), pp. 2129-2136. (Scopus) Maleelai, K., Watchararuangwit, C., and <b>Chumchob, N.</b> (2022). "An improved numerical method for variational image registration model with intensity correction." Journal of Interdisciplinary Mathematics, 25(4), pp. 1005-1022. (Scopus) <u>Proceedings</u> Sanongsin, A. and <b>Chumchob, N.</b> (2023). "A novel unsupervised deep learning model for diffeomorphic deformable image registration." การประชุมวิชาการคณิตศาสตร์บริสุทธิ์และประยุกต์ ประจำปี 2566, Proceedings of Annual Pure and Applied Mathematics Conference 2023, 15 - 16 มิถุนายน 2566, pp. 20 - 32.
8	Asst. Prof. Dr. Klot Patanarapeelert 3-1020-02264-XX-X	Ph.D. (Mathematics) Mahidol University, Thailand (2006) M.Sc. (Applied Mathematics) Mahidol University (2002) B.Sc. (Applied Mathematics) King Mongkut's Institute of Technology North (1998)	<u>Research articles</u> Wanaleesuksan, L., Patanarapeelert, N. and <b>Patanarapeelert, K.</b> (2024). "Optimal Control Model for the Spread of Streptococcus suis in Human Population." Current Applied Science and Technology. 24(6), e0258970. (SCOPUS) <b>Patanarapeelert, K.</b> , Chandumrong, R. and Patanarapeelert, N. (2023). "Modeling the Dynamic Effects of Human Mobility and Airborne Particulate Matter on the Spread of COVID-19." Computation. 11(11). 211. (SCOPUS) <b>Patanarapeelert, K.</b> , Songprasert, W. and Patanarapeelert, N. (2022). "Modeling Dynamic Responses to COVID-19 Epidemics: A Case Study in Thailand." Tropical Medicine and Infectious Disease. 7(10), 303. (SCOPUS)

Order	Name	Education	Academic Work in the Past 5 Years
9	Asst. Prof. Dr. Worakrit Supaporn 3-2299-00004-XX-X	Dr.rer.nat. (Mathematics) University of Potsdam, Germany (2015) M.Sc. (Mathematics) Silpakorn University (2005) B.Sc. (Mathematics) The University of the Thai Chamber of Commerce (2000)	<p><u>Proceedings</u></p> <p>อณัฐธัญญา แก้วไขเกิด, <b>วรกฤษณ์ ศุภพร</b> และวิภารัตน์ มุสิกะเจริญ (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร โดยใช้เทคนิค คิดเลขเร็วแบบเวทคณิตร่วมกับเกมออนไลน์ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การประชุมวิชาการ บัณฑิตศึกษาระดับชาติครั้งที่ 13. 22 - 23 มิถุนายน 2566 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม. หน้า H77 - H87.</p> <p>อณัฐชาภัทร เขียวลือ, <b>วรกฤษณ์ ศุภพร</b> และวิภารัตน์ มุสิกะเจริญ (2566). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับ TGT เรื่อง ปริมาตรและความจุ เพื่อส่งเสริม ความสามารถการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์. การประชุม วิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติครั้งที่ 13. 22 - 23 มิถุนายน 2566. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม. หน้า H104 - H112.</p> <p>กรกมล แก้วกล้า, <b>วรกฤษณ์ ศุภพร</b> และธนากร ปริญาศาสตร์ (2566). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง วงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาร่วมกับเทคนิค KWDL. การประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติครั้งที่ 13. 22 - 23 มิถุนายน 2566. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม. หน้า H175 - H183.</p>
10	Assoc. Prof. Dr. Ratana Srithus 3-7706-00699-XX-X	Dr.rer.nat. (Mathematics) University of Potsdam, Germany (2009) M.Sc. (Mathematics) Silpakorn University (2002) B.Sc. (Mathematics) Silpakorn University (1999)	<p><u>Research articles</u></p> <p>Prinyasart, T., <b>Srithus, R.</b> and Malangpoo, C. (2023). "Regularity and Green's relations for semigroups of transformations preserving a zigzag order and an equivalence." Asian-European Journal of Mathematics, 16(9), 2350154. (Scopus)</p> <p>Prinyasart, T., <b>Srithus, R.</b> and Nuntharatkul, J. (2022). "Various Regularities for Semigroups of Transformations on a Finite set determined by a zig-zag order." Asian-European Journal of Mathematics, 15(4), 2250208 (Scopus)</p> <p><u>Proceedings</u></p> <p><b>รัตนา ศรีทัศน์</b>, ยุวดี แซ่เอี้ยว และวิภารัตน์ แสงจันทร์. (2564) "ผลการใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับปัญหา ปลายเปิด พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4." การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 5. 15 - 16 มกราคม 2564. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. พระนครศรีอยุธยา. หน้า 576 - 583</p>

Order	Name	Education	Academic Work in the Past 5 Years
11	Asst. Prof. Dr. Passawan Noppakaew 1-1020-00237-XX-X	Ph.D. (Mathematical Science) University of Bath, UK (2014) M.Sc. (Mathematical Science with Distinction) University of Bath, UK (2009) B.Sc. (Mathematics) First-Class Honors Silpakorn University (2006)	<u>Research articles</u> Chiangpradit, M., <b>Noppakaew, P.</b> , Sakuntasathien, S., Sanguanphanich, N. and Sawangtong, K. (2025). “Upper bounds of k-Limited Dominating Broadcasts for Some Grid Graphs.” International Journal of Mathematics and Computer Science. 20(1), pp. 151-156. (Scopus) <b>Noppakaew, P.</b> , Kanwarunyu, P. and Wanitchatchawan, P. (2023). “k-Fibonacci Numbers And K-Lucas Numbers in Beatty Sequences Generated By Powers Of Metallic Means.” Fibonacci Quarterly, 61(2), pp. 167-177 (Scopus) <b>Noppakaew, P.</b> and Pongsriam, P. (2023). “Product of Some Polynomials and Arithmetic Functions.” Journal of Integer Sequences, 26(9), 23.9.1. (Scopus)
12	Asst. Prof. Dr. Thanakorn Prinyasart 1-4299-00081-XX-X	Ph.D. (Mathematics) University of California, San Diego, USA (2018) M.A. (Pure Mathematics) Kent State University, USA (2013) M.Sc. (Mathematics) First- class honors. Chulalongkorn University (2010)	<u>Research articles</u> <b>Prinyasart, T.</b> and Samphavat, S. (2024). “On ultrametrics, b-metrics, w-distances, metric- preserving functions, and fixed point theorems.” Fixed Point Theory and Algorithms for Sciences and Engineering 2024(1), 9. (Scopus) <b>Prinyasart, T.</b> , Srithus, R. and Malangpoo, C. (2023). “Regularity and Green's relations for semigroups of transformations preserving a zigzag order and an equivalence.” Asian-European Journal of Mathematics, 16(9), 2350154. (Scopus) <b>Prinyasart, T.</b> and Samphavat, S. (2023). “Remarks on w-distances and metric-preserving functions.” Mathematica Slovaca, 73(1), pp. 69 - 78. (Scopus)
13	Asst. Prof. Dr. Wipawan Laoarun 3-7399-00288-XX-X	Ph.D. (Statistics) Thammasat University, Thailand (2012) M.Sc. (Applied Statistics) Thammasat University (1998) B.Sc. (Statistics) Second-class honors. Silpakorn University (1994)	<u>Research Articles</u> อัครารกร บุญล้อม ฉานคีณี ลีกรากุล <b>วิภาวรรณ เล้าอรุณ</b> และ กมลชนก พานิชการ (2567). “พฤติกรรมการณ์เรียนที่ได้รับ อิทธิพลจากการตั้งเป้าหมายในการเลือกสาขาวิชาเรียนใน ระดับอุดมศึกษาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 6” วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2567) หน้า 129-143. (ฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2) Prayad Sangngam, <b>Wipawan Laoarun</b> , and Manachai Rodchuen. (2022). “Adjusted Clustered Rank Tests for Clustered Data in Unbalanced Design”. Thailand Statistician. April 2022; 20(2): 435-451. <a href="http://statassoc.or.th">http://statassoc.or.th</a> (SCOPUS)

Order	Name	Education	Academic Work in the Past 5 Years
			<p>Wainiphithapong, C., Laoarun, W. and Supalalnari, S. (2022). Levels of Knowledge in Forensic Evidence Collection of Inquiry Officers in Provincial Police Region 7. <i>Journal of Criminology and Forensic Science</i>, 8(1), 45–61. Retrieved from <a href="https://so02.tci-thaijo.org/index.php/forensic/article/view/252388">https://so02.tci-thaijo.org/index.php/forensic/article/view/252388</a>. (ฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1)</p> <p>กรพรรณ เศวตสุวรรณกุล, อูรารักษ์ รมรัตน์ เอกพันธ์ บางยี่ขัน และวิภาวรรณ เล้าอรุณ. (2565). “การเพาะเห็ดนางรมขาว (<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq. ex Fr.) Kumm.) โดยใช้กาบมะพร้าวที่เป็นวัสดุใช้แล้วจากการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้”. <i>Thai Journal of Science and Technology</i>. ปีที่ 10. ฉบับที่ 15. กันยายน - ตุลาคม 2564. หน้า 547-560. (ฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2)</p> <p>ประหยัด แสงงาม วิภาวรรณ เล้าอรุณ พลอยฟ้า วรรณรัตน์ และ สมบูรณ์ ช่อสุวรรณ. (2564). “การจัดสรรเงินลงทุนในกองทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพและกองทุนรวมหุ้นระยะยาว” <i>วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์</i>. 13(17). หน้า 26-37. (ฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2)</p> <p>Supalalnari, S., Laoarun, W. and Wainiphithapong, C. (2021). Knowledge in Seeking Crime Scene Evidence of the Inquiry Officers. <i>International Journal of Crime, Law and Social Issues</i>, 8(2), 33-43. <a href="https://doi.org/10.14456/ijcls.2021.4">https://doi.org/10.14456/ijcls.2021.4</a>. (TCI 1)</p> <p>Prayad Sangngam and Wipawan Laoarun. (2021). “Adjusted rank tests for clustered data in balanced design”. <i>Science, Engineering and Health Studies</i>, 15, 21020002. (SCOPUS)</p> <p><u>Proceedings</u>  อูรารักษ์ รมรัตน์ เอกพันธ์ บางยี่ขัน และ วิภาวรรณ เล้าอรุณ. (2565). “การศึกษาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดผสมเห็ดถั่งเช่าสีทองและชะคราม”. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 19 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน วันที่ 8-9 ธันวาคม 2565. นครปฐม. หน้า 2484-2492.</p>
14	Assoc. Prof. Dr. Prayad Sangngam 3-4501-01147-XX-X	Ph.D. (Statistics) National Institute Development Administration, Thailand (2011)	<p><u>Research Articles</u></p> <p>Wichitchan, S., Sangngam, P., Homchalee, R. and Kumphon, O. (2024). Confidence Intervals for Functions of Log-Normal Parameters Under Copula Dependence Structures: Applications to Tornado Damage Areas in Canada. <i>Lobachevskii J Math</i>. 45(9), pp. 4426–4433.</p>

Order	Name	Education	Academic Work in the Past 5 Years
		M.S. (Statistics) Chulalongkorn University (2004) B.Sc. (Statistics) Mahasarakham University (2001)	<p>https://doi.org/10.1134/S1995080224605034 (SCOPUS)</p> <p><b>ประหยัด แสงงาม</b>, พัฒน์ภริษา ของทิพย์, ชุตติกาญจน์ ไพรัตน์ และ พศิกา ชำนาญกิจ (2023). การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการซื้อสินค้าระหว่างร้านค้าออนไลน์และร้านค้าปลีก กรณีศึกษา ตำบลบางป่า อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี. วารสารวิทยาการจัดการปริทัศน์. 25(2). หน้า 53-64. (ฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2)</p> <p><b>Prayad Sangngam</b>, Wipawan Laoarun, and Manachai Rodchuen. (2022). “Adjusted Clustered Rank Tests for Clustered Data in Unbalanced Design”. Thailand Statistician. April 2022; 20(2): 435-451. http://statassoc.or.th (SCOPUS)</p> <p><b>ประหยัด แสงงาม</b> วิทยารรณ เล้าอรุณ พลอยฟ้า วรณรัตน์ และ สมบูรณ์ ช่อสุวรรณ. (2564). “การจัดสรรเงินลงทุนในกองทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพและกองทุนรวมหุ้นระยะยาว” วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. 13(17). หน้า 26-37. (ฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2)</p> <p>J. Rabablert, P. Masrinoul, S. Yoksan, S. Rajakam, S. Sengsai, K. Changirakul, <b>P. Sangngam</b>, S. Techaarpornkul and S. Roytrakul. (2021). “Anti-dengue activity of synthetic peptides increases antiviral interferon-beta genes in LLC-MK2 cells”. Science, Engineering and Health Studies,15, 21030006. (SCOPUS)</p> <p>A. Tipayarom, <b>P. Sangngam</b> and S. Pinitkarn. (2021). “Comparison of Direct-reading and Gravimetric Methods of Particle Measurement in a Science Building, Silpakorn University”. <b>Applied Environmental Research</b>, 43(3), 132-143. (SCOPUS)</p> <p><b>P. Sangngam</b> and W. Laoarun. (2021). “Adjusted Rank Tests for Clustered Data in Balanced Design”. Science, Engineering and Health Studies. 15, 21020002. (SCOPUS)</p>

**Remark:** All program instructors meet the qualifications set by the Graduate Program Standards B.E. 2565 and are prepared to serve as thesis advisors.

### 5.3 Special Lecturers

May invite special lecturers on a per-semester basis.

## Section 7 Qualifications of Applicants and Selection Process

### 1. Student Qualifications

#### 1.1 Type 2.1

1.1.1 Graduates with a master's degree or equivalent in mathematics, applied mathematics, statistics or related fields, or by program management committee's approval.

1.1.2 Meet all the qualifications according to Silpakorn University's Regulations on Graduate Education, B.E. 2566, Silpakorn University's Regulations on Graduate Education (No. 2), B.E. 2566, and Silpakorn University's Regulations on Graduate Education (No. 3), B.E. 2568 (Appendix A) as well as related rules/announcements from Silpakorn University and/or any changes made thereafter.

### 2. Selection Process

#### 2.1 Type 2.1

2.1.1 Written examination. The program management committee proposes a list of at least three qualified individuals for appointment as the examination committee, with the final appointment made by the Faculty of Science.

2.1.2 Interview. The program management committee proposes a list of at least three qualified individuals for appointment as the interview committee, with the final appointment made by the Faculty of Science.

### 3. Problems of Incoming Students

#### 3.1 Type 2.1

3.1.1 Foreign students who are new to Thailand will have to adapt to Thai culture and living environment.

3.1.2 Many rules and documents are written in Thai language without English translation available. Foreign students will have trouble understanding them.

### 4. Strategies to Solve Students' Problems/Limitations in 3

#### 4.1 Type 2.1

4.1.1 The program assigns a Thai student as a buddy to each foreign student, offering guidance and support to help them getting familiar with Thai culture and living environment.

4.1.2 During new student orientation, the program provides essential information to students, including the study plan, registration process, and graduation criteria.

4.1.3 The program assigns an academic advisor, offering academic guidance and consultant.

## Section 8 System and Mechanism for Program Quality Assurance

### 1. Quality Planning

#### 1.1 Identifying Target Groups and Stakeholder Needs

In revising the Doctor of Philosophy Program in Mathematics and Statistics, target groups were established, and the needs and expectations of stakeholders were surveyed, divided into three groups as follows:

1. Regulations, announcements, laws, and related documents, including: 1) Philosophy of Thai higher education and the new system for creating graduates and developing human resources. 2) The vision and mission of Silpakorn University. 3) Categorization of higher education institutions. 4) The vision and mission of the Faculty of Science. 5) Thailand National Qualifications Framework (Revised Edition). 6) Learning outcomes according to the Higher Education Qualifications Standard (2022) for Ph.D. 7) The 13th National Economic and Social Development Plan (2023–2027). 8) National Education Plan (2017–2036). 9) Silpakorn University's announcements on educational standards related to student outcomes. 10) 21st-century skills. 11) Lifelong learning skills. 12) Desired graduate attributes. 13) Silpakorn University identity. 14) Entrepreneurial skills.

2. Employers and potential employers: The needs of employers and potential employers were surveyed using interviews and questionnaires.

3. Relevant individuals: Including alumni, students, faculty, and prospective students, using interviews and questionnaires.

#### 1.2 Determining Program Learning Outcomes (PLOs)

Based on the survey results of stakeholder needs and expectations in 1.1, the program revision committee met to analyze and summarize the essential needs of the stakeholders, defining the desired graduate attributes of the program to encompass these needs. This includes, in particular, the desired graduate attributes of Silpakorn University, "CREATIVE," and setting the PLOs and the level of each PLO to align with the desired graduate attributes of the program.

#### 1.3 Designing Program Structure

Based on the PLOs defined in section 1.2, the program revision committee (primarily consisting of program coordinators, program lecturers, and instructors) will gather and organize the necessary knowledge, skills, and attitudes to achieve each PLO. They will then group these knowledge, skills, and attitudes to create courses, which fall into two categories: 1) Creating new courses for groups of knowledge, skills, and attitudes that differ from existing courses in the program, and 2) Modifying existing courses to cover groups of knowledge, skills, and attitudes that are similar or align with existing courses. Once the courses are defined, the committee will draft course descriptions and CLOs for each course, ensuring the alignment of CLOs with the PLOs and the level of each PLO in the program.

## 2. Quality Preservation

At the program level, the curriculum is revised every five years according to the regulations of the Ministry of Higher Education, Science, Research, and Innovation (MHESI). To provide a clear overview of the program revision, the program coordinators take part in the program revision committee. Stakeholder groups are defined according to 1.1, and their needs and feedback are surveyed and analyzed to improve program structure.

Learning Process: 1) The program guides the learning process organization, as well as the measurement and evaluation of learning outcomes by communicating and planning the learning process with the instructors. 2) The program collects information about the learning process, measures and evaluates learning outcomes through course description, course operation reports, and feedback/suggestions from employers, program instructors, students, and alumni to review, inspect, and provide feedback to instructors for improvement every academic year.

### 3. Quality Control

Control Points	Checkpoint	Operation	Period	Responsible Person
<b>3.1 Input factors</b> Student Admission Process.	(1) Number of registrants according to the student admission plan.	Check the number of registrants in each round of selection application.	Before semester begins.	Program Chair.
	(2) Quality of students who have confirmed their eligibility.	(1) Selection criteria are determined in accordance with the qualifications of the desired students.	Before admission begins.	Selection Committee.
		(2) Important courses are determined and the results of the courses are monitored.	Midterm examination in the first semester of the first year.	Program Chair.
<b>3.2 Process</b> (1) Instructor administrative process.	(1) Qualifications of the program coordinators.	Monitor the academic work of the program coordinators.	Before second semester begins.	Program Chair.
	(2) Expertise of the instructors.	The qualifications and experience of the instructors are considered to match their expertise in the courses taught or the ability to be a thesis advisor.	January	Program Chair.
	(3) Teaching workload.	Monitor the teaching workload.	January	Program Chair.

Control Points	Checkpoint	Operation	Period	Responsible Person
(2) Teaching and learning management process.	Teaching and Learning Activities.	(1) Provide details of all courses or details of academic activities and details of field experience (if any) before the start of each semester to except for courses taken from other institution. The teaching and learning process must align with the CLOs. The teaching and learning activities are improved from operation result from previous semester.	Before the start of the semester.	Program Chair.
		(2) A report on the implementation of the course and a report on the field experience (if any) must be prepared within 45 days after the end of the academic semester for all courses taught, except for courses taken across institutions. Additionally, there should be a plan for continuous development/improvement of the teaching and learning process to meet the needs of the labor market and align with the learning outcomes of the course.	45 days after semester ends.	Program Chair.

Control Points	Checkpoint	Operation	Period	Responsible Person
(3) Student Measurement and Evaluation process.	Methods, tools, and evaluation criteria.	(1) Prepare details of methods, tools, and evaluation criteria that are in line with the CLOs before the start of each semester, or details of activities related to evaluation, such as monitoring progress on a semester or year for all courses except for courses taken across institutions. Evaluation methods, tools, and criteria are improved from operation result from previous semester.	Before semester begins.	Program Chair.
		(2) Problems and obstacles in student assessment are reported. The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes of the course.	45 days after semester ends.	Program Chair.

Control Points	Checkpoint	Operation	Period	Responsible Person
(4) Student Promotion and Care Process.	Student Care.	(1) Monitor student academic workload. (2) Monitor student progress and academic performance. (3) There is support for students who have difficulties in studying.	During semester.	Academic Advisor, Program Chair.
(5) Program Revision Process.	The course content is up-to-date and relevant to job industry.	(1) Feedback from stakeholders is used to develop/improve course content and/or study plans. (2) The program is developed/revised according to the program revise period to keep it up-to-date and relevant to job industry.	Current Students (May) Alumni (May) Employer (May)	Program Chair.
(6) Learning Resource Management Process.	(1) Classrooms and equipments in classrooms.	Ensure an adequate supply of equipment that is readily available, functional, and up-to-date.	Before the start of the semester.	Program Chair.
	(2) Laboratory and laboratory equipments.	Ensure an adequate supply of equipment that is readily available, functional, and up-to-date.	Before the start of the semester.	Program Chair.
	(3) Computers and IT system.	Ensure an adequate supply of equipment that is readily available, functional, and up-to-date.	Before the start of the semester.	Program Chair.

Control Points	Checkpoint	Operation	Period	Responsible Person
3.3 Development of progress and achievement of learning outcomes at the year level and program learning outcome level of students.	(1) Student Progress.	According to Section 5, Clause 2.1.	At the end of semester.	Program Chair.
	(2) Achieving Year Learning Outcomes.	According to Section 5, Clause 2.2.	At the end of year.	Program Chair.
	(3) Achieving Program Learning Outcomes.	According to Section 5, Clause 2.3.	Before graduation.	Program Chair.
3.4 Program Administrative Results.	(1) Graduation Rate. (2) Dropout rate. (3) Average time to graduation.	Data is collected, monitored, and analyzed.	May	Program Chair.
	(4) Employment status (self-employment).	Data is collected, monitored, and analyzed.	May	Program Chair.
	(5) Research and creativity work of students and instructors.	Data is collected, monitored, and analyzed.	May	Program Chair.
	(6) Stakeholder satisfaction level to improve operation.	Data is collected, monitored, and analyzed.	May	Program Chair.
	(7) YLO achievement evaluation results.	Data is collected, monitored, and analyzed.	May	Program Chair.
	(8) PLO achievement evaluation results.	Data is collected, monitored, and analyzed.	May	Program Chair.

#### 4. Risk Management and Risk Assessment

Control Points	Risk Factors	Risk Level	Control Measures	Responsible Person
<b>4.1 Input factors</b>				
Student Admission.	The number of students does not meet the enrollment plan.	High.	Correct.	Program Chair.
<b>4.2 Process</b>				
(1) Instructor administration.	Instructors lack inspiration to produce research work.	Low.	Correct.	Program Chair.
(2) Teaching and Learning Management.	Teaching and learning process is slower than planned.	Low.	Prevent.	Program Chair.
(3) Student Measurement and Evaluation.	Student measurement and evaluation is slower than planned.	Low.	Prevent.	Program Chair.
(4) Promotion and care of students.	Students do not participate in program activities.	Low.	Prevent.	Program Chair.
(5) Program revision.	Program is not revised within 5-year timeframe.	Low.	Prevent.	Program Chair.
(6) Management of Learning Resources.	Inadequate classrooms.	Low.	Prevent.	Program Chair.
<b>4.3 Development of progress and achievement of learning outcomes at the year level and program level of students</b>				
(1) Student progress.	Student progress is slower than planned.	Medium.	Correct.	Program Chair.
(2) Achieving year learning outcomes.	Some students do not achieve YLOs within specified timeframe.	Low.	Correct.	Program Chair.
(3) Achieving program learning outcomes.	Some students do not achieve PLOs within specified timeframe.	Low.	Correct.	Program Chair.
<b>4.4 Results of curriculum administration</b>				
(1) Graduation Rate.	Graduation rate is less than 80%.	Low.	Prevent.	Program Chair.
(2) Dropout rate.	Some students retire before graduation.	Low.	Prevent.	Program Chair.
(3) Average time to graduation.	Students graduate later than the program's designated timeframe.	High.	Prevent.	Program Chair.

Control Points	Risk Factors	Risk Level	Control Measures	Responsible Person
(4) Employment status (includes self-employment).	Students do not find employment within one year after graduation.	Low.	Correct.	Program Chair.
(5) Research and creative work of students and instructors.	The quantity of research publications of students and instructors are less than what program expects. (average 1 publication/person/year)	Low.	Support.	Program Chair.
(6) Stakeholder satisfaction level to improve operation.	Stakeholders do not complete satisfactory surveys.	Low.	Prevent.	Program Chair.
(7) YLO achievement evaluation results.	Some students do not achieve all YLOs.	Low.	Prevent.	Program Chair.
(8) PLO achievement evaluation results.	Some students do not achieve all PLOs.	Low.	Prevent.	Program Chair.

## 5. Quality Improvement and Development

The program management committee holds meetings at the end of each academic year to review program operations, assess risks, and develop risk management strategies for continuous improvement. Additionally, the overall program is revised every five years to ensure it remains up-to-date and aligned with the needs of stakeholders.

In order to attract high-quality students, the program has negotiated and advocated for the Department of Mathematics and the Faculty of Science to allocate scholarships for doctoral students. Additionally, to promote the program and attract international students, the Department of Mathematics, Faculty of Science, Silpakorn University, has initiated collaboration negotiations with universities in the Philippines and the Lao People's Democratic Republic to send personnel to pursue studies in the program.

## 6. Dissemination of Program Information to Stakeholders

The program disseminates and communicates program information to stakeholders through four main channels as follows:

1. The Department of Mathematics website: <https://math.sc.su.ac.th/th/programs.php>
2. The program's Facebook page: <http://web.facebook.com/GradMathsSU>
3. Line groups for students and alumni.
4. Exchange information with individuals such as with employers of graduates, prospective students, current students, and faculty members.

## 7. Quality Assurance of University-level Programs

Details according to Appendix H.

## Appendices

- (A) Silpakorn University's Regulations on Graduate Education, B.E. 2566  
Silpakorn University's Regulations on Graduate Education (No. 2), B.E. 2566  
Silpakorn University's Regulations on Graduate Education (No. 3), B.E. 2568
- (B) Report on the performance of the Doctor of Philosophy Program in Mathematics (Revised Program 2020)  
Report on the evaluation results of the Doctor of Philosophy Program in Mathematics (Revised Program 2020)
- (C) Appointing Order of Doctor of Philosophy Program in Mathematics and Statistics (International Program/ Revised Program 2025) Review Subcommittee
- (D) Comparison table of differences between the original program and the revised program
- (E) Table showing the alignment between Program Learning Outcomes (PLOs) and Course Learning Outcomes (CLOs).
- (F) Table 1 Stakeholders' Needs/Requirements  
Table 2 Alignment between PLOs and the desired graduate attributes of the program derived from the analysis of stakeholders' needs/requirements.  
Table 3 Alignment between PLOs and the desirable characteristics of graduates of the university "CREATIVE"
- (G) Results of course assignment from backward curriculum design
- (H) University-level quality assurance

Appendix A

Silpakorn University's Regulations on Graduate Education, B.E. 2566

Silpakorn University's Regulations on Graduate Education (No. 2), B.E. 2566

and

Silpakorn University's Regulations on Graduate Education (No. 3), B.E. 2568



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ. ๒๕๖๖

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ มาตรา ๖๔ และมาตรา ๖๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัย  
ศิลปากร พ.ศ. ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยศิลปากรในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖  
จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๖๓

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศิลปากร

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศิลปากร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

“การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า การศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต  
(การศึกษาหลังปริญญาตรี) ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (การศึกษาหลังประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโท)  
ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอกทุกสาขาวิชา และการศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงหลังระดับปริญญาเอก  
(Post Doctoral Studies) ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

“การจัดการศึกษา” หมายความว่า การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัย  
ศิลปากร

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จาก  
การศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในที่ทำงานระหว่างการศึกษา

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะของคณะวิชาที่มี  
การจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

“คณบดีคณะวิชา” หมายความว่า คณบดีของคณะวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับ  
บัณฑิตศึกษา

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับ  
บัณฑิตศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือ คำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาได้เท่าที่ไม่ขัดกับข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการหรือการตีความตามข้อบังคับ หรือการดำเนินการที่มีได้ กำหนดในข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการได้เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับกฎหมายหรือข้อบังคับนี้ แต่ถ้า อธิการบดีเห็นสมควรก็อาจเสนอให้สภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยได้

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง สภามหาวิทยาลัยอาจมีมติให้งดใช้ข้อบังคับนี้ทั้งหมด หรือบางส่วนได้

#### หมวด ๑

#### บททั่วไป

ข้อ ๖ นักศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท ได้แก่

๖.๑ นักศึกษาสามัญ ได้แก่ ผู้ซึ่งสอบคัดเลือกได้หรือได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาและได้ ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามข้อบังคับนี้

๖.๒ นักศึกษาพิเศษ ได้แก่ ผู้ซึ่งมหาวิทยาลัยอนุมัติให้เข้าศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษ โดยมีความประสงค์ที่จะไม่ขอรับปริญญา หรือผู้ที่ต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด

๖.๓ นักศึกษาสมทบ ได้แก่ ผู้ซึ่งมหาวิทยาลัยรับให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ล่วงหน้าในขณะที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี

ข้อ ๗ ผู้มีสิทธิเข้าศึกษาเป็นนักศึกษาสามัญตามข้อ ๖.๑ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๗.๑ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือสภามหาวิทยาลัยรับรอง ซึ่งจำแนกตามระดับการศึกษา ดังต่อไปนี้

๗.๑.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

๗.๑.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร บัณฑิตหรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า

๗.๑.๓ ปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

๗.๑.๔ ปริญญาเอก จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มี ผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

๗.๑.๕ การศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงหลังระดับปริญญาเอก (Post Doctoral Studies) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า

๗.๒ ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๗.๓ มีคุณสมบัติ และเงื่อนไขตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง และคุณสมบัติอื่นที่กำหนดไว้ในหลักสูตร รวมทั้งคุณสมบัติอื่นที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๘ คุณสมบัติและวิธีการรับเข้าศึกษาของผู้ที่จะเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามข้อ ๖.๒ และนักศึกษา สมทบตามข้อ ๖.๓ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๙ การนับวันต่าง ๆ ตามข้อบังคับนี้ให้นับทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ และให้ถือกำหนดวันตาม ปฏิทินการศึกษาซึ่งมหาวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบเป็นรายปี เว้นแต่ วันสุดท้ายของการนับวันตามกำหนดวัน ในข้อบังคับนี้ตรงกับวันหยุดราชการให้ถือเอาวันทำการถัดไปเป็นวันสุดท้าย

#### หมวด ๒

#### การจัดการศึกษา

ข้อ ๑๐ ในการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศ คำสั่ง เพื่อออกหลักเกณฑ์ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ระเบียบ และประกาศที่เกี่ยวข้องของสำนักงาน ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมฉบับที่ใช้บังคับอยู่ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ระเบียบและประกาศที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยและหลักสูตรกำหนด

นอกจากการจัดการศึกษาตามวรรคสองแล้ว มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการ จัดการศึกษาในหลักสูตรเพิ่มเติมก็ได้ ทั้งนี้ ต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๑ การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้ใช้ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น สองภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ กรณีที่เปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้ กับการศึกษาภาคปกติ ทั้งนี้ หากมีการจัดการศึกษาในระบบอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจสภามหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาโดยให้มีการลงทะเบียนเรียนสำหรับผู้เข้าศึกษาแบบเต็มเวลาและ แบบไม่เต็มเวลา โดยให้กำหนดจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาและตามหลักเกณฑ์ที่ มหาวิทยาลัยกำหนด

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือรูปแบบผสมผสาน ดังนี้

๑๑.๑ การศึกษาระบบทางไกล เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ระบบทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต โทรทัศน์ วิทยุกระจายเสียง ไปรษณีย์ และเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการศึกษาด้านออนไลน์

๑๑.๒ การศึกษาแบบชุดวิชา (Module System) เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นคราว ๆ ไป

๑๑.๓ การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือของสถานศึกษาในต่างประเทศ หรือเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการในลักษณะหลักสูตรนานาชาติ

๑๑.๔ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาแบบก้าวหน้า เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้หลักสูตร ปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษ

๑๑.๕ การจัดการศึกษาแบบบูรณาการ เป็นการจัดการศึกษาโดยผสมผสานศาสตร์สาขาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

๑๑.๖ การจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับบัณฑิตศึกษาสองปริญญา เป็นการศึกษหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษาสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกันหรือเหลื่อมเวลากัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญา ทั้งสองหลักสูตร

๑๑.๗ การจัดการศึกษาตามโครงการเรียนล่วงหน้า เป็นการจัดการศึกษาโดยผู้เข้าร่วมโครงการ สามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนล่วงหน้า และเมื่อผ่านการวัดผลตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้จะสามารถ นำรายวิชานั้นมาเทียบเป็นหน่วยกิตในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาได้

๑๑.๘ การจัดการศึกษาแบบอื่น ๆ ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๒ การนับเวลาการศึกษา ให้นับเฉพาะภาคการศึกษาปกติที่ลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับรวม เวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาด้วย

สำหรับการนับเวลาการศึกษาของการจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด

ข้อ ๑๓ ระยะเวลาการศึกษาสำหรับการจัดการศึกษาแบบเต็มเวลาให้กำหนดดังนี้

๑๓.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาการศึกษา ตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

๑๓.๒ หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๑๓.๓ หลักสูตรปริญญาเอก

๑๓.๓.๑ กรณีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

๑๓.๓.๒ กรณีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

ทั้งนี้ กรณีนักศึกษาที่มีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยอันควรไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดอาจได้รับการพิจารณาการขยายระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาจากสภาวิชาการ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ และคณะกรรมการประจำคณะ

ปีการศึกษาตามข้อนี้ ให้นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาหนึ่งถึงวันก่อนวันเปิดภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาถัดไป หรือนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาหนึ่งถึงวันก่อนวันเปิดภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาถัดไป แล้วแต่กรณี

ข้อ ๑๔ ระยะเวลาการศึกษาสำหรับการจัดการศึกษาแบบไม่เต็มเวลาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๑๕ การคิดหน่วยกิต

๑๕.๑ การคิดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค

๑๕.๑.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๕.๑.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๕.๑.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๕.๑.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๕.๑.๕ การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๕.๑.๖ วิทยานิพนธ์ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๕.๑.๗ กิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้น การนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด

๑๕.๒ การคิดหน่วยกิตในระบบอื่นให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด

ข้อ ๑๖ โครงสร้างหลักสูตร

๑๖.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๖.๒ ปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

๑๖.๒.๑ แผน ๑ แบบวิชาการ เน้นการเรียนรู้การทำวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์ สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขานั้น ทั้งนี้ กำหนดสัดส่วนหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และหน่วยกิตของการศึกษารายวิชา ดังนี้

๑๖.๒.๑.๑ แผน ๑ แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

๑๖.๒.๑.๒ แผน ๑ แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์และศึกษารายวิชา ซึ่งต้องทำวิทยานิพนธ์ อย่างน้อย ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๖.๒.๒ แผน ๒ แบบวิชาชีพ เน้นการศึกษารายวิชาและการค้นคว้าอิสระเชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้มีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต และมีการสอบประมวลความรู้

๑๖.๓ ปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

๑๖.๓.๑ แผน ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

๑๖.๓.๑.๑ แผน ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

๑๖.๓.๑.๒ แผน ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๑๖.๓.๒ แผน ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

๑๖.๓.๒.๑ แผน ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๖.๓.๒.๒ แผน ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๖.๔ การศึกษาชั้นสูงหลังระดับปริญญาเอก ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ ให้จำแนกสถานภาพนักศึกษาสามัญเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๑๗.๑ นักศึกษาทดลองศึกษา ได้แก่ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้ หรือได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามข้อบังคับนี้ในลักษณะทดลองศึกษาในภาคการศึกษาแรก และเมื่อได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อ ๑๘ แล้ว จึงจะปรับสถานภาพเป็นนักศึกษาปกติได้

๑๗.๒ นักศึกษาปกติ ได้แก่

๑๗.๒.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ๑ แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แผน ๑ ที่ได้รับการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ โดยได้รับสัญลักษณ์ SP หรือได้รับสัญลักษณ์ IP หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว

๑๗.๒.๒ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท แผน ๑ แบบ ก ๒ หรือแผน ๒ หรือปริญญาเอก แผน ๒ ที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาดังแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป หรือได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมสำหรับภาคการศึกษาปกติตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป ตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป และหากได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ แล้วแต่กรณี ก็จะต้องได้รับสัญลักษณ์ IP ด้วย

กรณีตามข้อ ๑๗.๒.๑ หรือข้อ ๑๗.๒.๒ แล้วแต่กรณี หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลโดยไม่มีค่าระดับในรายวิชาที่ถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้นในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาจะต้องได้รับสัญลักษณ์ S ทุกรายวิชา

๑๗.๓ นักศึกษารอพินิจ ได้แก่

๑๗.๓.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ๑ แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แผน ๑ ที่ได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งที่ลงทะเบียนเรียนซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้น และหรือได้รับการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์โดยได้สัญลักษณ์ UP และหรือได้สัญลักษณ์ NP หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว

๑๗.๓.๒ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท แผน ๑ แบบ ก ๒ หรือแผน ๒ หรือปริญญาเอก แผน ๒ ที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๓.๐๐ หรือได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมสำหรับภาคการศึกษาปกติ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไปต่ำกว่า ๓.๐๐ และหรือได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งที่ลงทะเบียนเรียนซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้น และหรือได้สัญลักษณ์ NP หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว

ข้อ ๑๘ การปรับสถานภาพนักศึกษาสามัญประเภทนักศึกษาทดลองศึกษาให้เป็นนักศึกษาปกติ ให้ดำเนินการเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา ตามเงื่อนไขดังนี้

๑๘.๑ นักศึกษาทดลองศึกษา ระดับปริญญาโท แผน ๑ แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แผน ๑ จะต้องได้รับการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ โดยได้รับสัญลักษณ์ SP

กรณีที่ลงทะเบียนรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลโดยไม่มีค่าระดับ ต้องได้ผลเป็น S ทุกรายวิชา

๑๘.๒ นักศึกษาทดลองศึกษา ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นสูง หรือระดับปริญญาโท แผน ๑ แบบ ก ๒ หรือแผน ๒ หรือปริญญาเอก แผน ๒ ต้องได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ทั้งนี้ สำหรับระดับปริญญาเอก แผน ๒ ต้องได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ทุกรายวิชาที่วัดผลเป็น ค่าระดับด้วย

กรณีที่ลงทะเบียนรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลโดยไม่มีค่าระดับ ต้องได้ผลเป็น S ทุกรายวิชา

ข้อ ๑๙ การเปลี่ยนแผนการศึกษา การเปลี่ยนสาขาวิชา การเปลี่ยนระดับการศึกษา และการเปลี่ยน โครงการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย ส่วนการเทียบโอนหน่วยกิตของรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และการเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้จากการศึกษานอกระบบหรือการศึกษา ตามอัธยาศัยหรือจากการจัดการศึกษาตามข้อ ๑๑ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๐ การรับโอนนักศึกษาต่างสถาบันและการเทียบโอนหน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัย ประกาศกำหนด

ข้อ ๒๑ หลักเกณฑ์และวิธีการในการลาพักการศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๒๒ หลักเกณฑ์และวิธีการในการขอลับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๒๓ นักศึกษาจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๒๓.๑ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษาตามข้อ ๗

๒๓.๒ ลาออกจากการเป็นนักศึกษา

๒๓.๓ นักศึกษาปกติที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๒.๕๐ หรือนักศึกษาทดลองศึกษาที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๓.๐๐ และหรือ ได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้น

๒๓.๔ สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป

๒๓.๕ เป็นนักศึกษารอพินิจ ๒ ภาคการศึกษาปกติต่อเนื่องกัน

๒๓.๖ ไม่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระภายในกำหนดเวลา

ตามข้อ ๓๙.๑.๓

๒๓.๗ ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการลาพักการศึกษาและการขอลับเข้าศึกษาตามข้อ ๒๑ และ ข้อ ๒๒ หรือไม่ลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษาปกติตามข้อ ๒๕

๒๓.๘ สอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ตามข้อ ๓๗.๕ หรือสอบประมวลความรู้ไม่ผ่าน เป็นครั้งที่ ๒ ตามข้อ ๓๘.๔

๒๓.๙ สอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตก

๒๓.๑๐ ถูกลงโทษกรณีกระทำความผิดระเบียบการสอบหรือจริยธรรมของนักศึกษาในความผิด ประเภททุจริตตามข้อ ๔๕.๑

๒๓.๑๑ กระทำความผิดวินัยของนักศึกษาและถูกลงโทษให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตาม ระเบียบของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับวินัยนักศึกษา

๒๓.๑๒ ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๑๓

๒๓.๑๓ ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

๒๓.๑๔ ตาย

๒๓.๑๕ กระทำผิดจริยธรรมการวิจัยอย่างร้ายแรง

๒๓.๑๖ เหตุอื่นตามที่สภามหาวิทยาลัยมีมติให้พ้นสภาพ

ให้มหาวิทยาลัยถอนชื่อนักศึกษาออกจากทะเบียนนักศึกษา และพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ทันที ยกเว้นกรณีตามข้อ ๒๓.๑๓

ข้อ ๒๔ นักศึกษาซึ่งถูกมหาวิทยาลัยถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๒๓.๒ หรือข้อ ๒๓.๗ อาจยื่นคำขอต่อคณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดเพื่อขอกลับเข้าศึกษาใหม่ได้โดยผ่านความเห็นชอบคณะกรรมการประจำคณะเมื่อมีเหตุผลอันสมควร แล้วจึงเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติต่อไป และให้นับระยะเวลาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษานั้นรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาทั้งหมด ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่ต้องชำระหรือค้างชำระ (ถ้ามี) ด้วย

### หมวด ๓

#### การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชา

##### ส่วนที่ ๑

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชาของนักศึกษาสามัญ

ข้อ ๒๕ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา การลงทะเบียนรายวิชาตามหลักสูตร การขอลอนและการเพิ่มรายวิชา ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

##### ส่วนที่ ๒

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชาของนักศึกษาพิเศษ

ข้อ ๒๖ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนเรียนรายวิชาของนักศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

##### ส่วนที่ ๓

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชาของนักศึกษาสมทบ

ข้อ ๒๗ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนเรียนรายวิชาของนักศึกษาสมทบ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

### หมวด ๔

#### การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๘ การวัดผลการศึกษา

๒๘.๑ ให้มีการวัดผลการศึกษาทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนไว้แต่ละภาคการศึกษา โดยอาจวัดผลด้วยการสอบหรือวิธีอื่นที่เหมาะสมจนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตรนั้นด้วย

มหาวิทยาลัยอาจประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อใช้ในการวัดผลตามความเหมาะสมของแต่ละสาขาวิชาหรือรายวิชา

๒๘.๒ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา นักศึกษาจะมีสิทธิเข้าสอบปลายภาคหรือได้รับการวัดผลในรายวิชาใดเมื่อมีเวลาศึกษาในรายวิชานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น หรือได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้สำหรับรายวิชานั้นเสร็จสิ้นแล้วหรือได้รับยกเว้นตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชารายงานผลการศึกษาให้มหาวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะภายในระยะเวลาตามที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นกำหนดเวลาดังกล่าวแล้วมหาวิทยาลัยยังไม่ได้รับรายงานผลการศึกษา จะบันทึกสัญลักษณ์ X ในรายวิชาดังกล่าว และให้คณะวิชาที่รับผิดชอบรายวิชาดำเนินการให้ได้ผลการศึกษาวิชานั้นและส่งให้มหาวิทยาลัยโดยเร็วที่สุด ทั้งนี้ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ชี้แจงเหตุผลความจำเป็นที่ไม่สามารถรายงานผลการศึกษได้ทันภายในกำหนดเวลาต่อคณะกรรมการประจำคณะ และรายงานต่อสภาวิชาการด้วย

ในกรณีที่คณะวิชาที่รับผิดชอบรายวิชาได้รายงานผลการศึกษาในรายวิชาใดมายังมหาวิทยาลัยแล้ว และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่มีความประสงค์จะขอแก้ไขผลการศึกษารายวิชานั้น ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำคำชี้แจงพร้อมแนบสมุดคำตอบหรือหลักฐานการให้คะแนนทั้งก่อนแก้ไขและหลังแก้ไข นำเสนอคณะกรรมการประจำคณะพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำเสนออธิการบดี หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายพิจารณาอนุมัติ และรายงานให้สภาวิชาการทราบต่อไป

#### ข้อ ๒๙ การประเมินผลการศึกษา

๒๙.๑ รายวิชาที่มีการวัดผลเป็นระดับ (Grade) ให้กำหนดค่าระดับ (Grade Point) โดยมีสัญลักษณ์ ดังนี้

ผลการศึกษา	สัญลักษณ์	ค่าระดับ
ดีเยี่ยม (Excellent)	A	๔.๐๐
ดีมาก (Very Good)	B+	๓.๕๐
ดี (Good)	B	๓.๐๐
เกือบดี (Fairly Good)	C+	๒.๕๐
พอใช้ (Fair)	C	๒.๐๐
อ่อน (Poor)	D+	๑.๕๐
อ่อนมาก (Very Poor)	D	๑.๐๐
ตก (Failed)	F	๐

๒๙.๒ ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลในรายวิชาใดโดยไม่มีค่าระดับ หรือวัดผลโดยการประเมินความก้าวหน้า ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
S (Satisfactory)	สอบได้ไม่กำหนดระดับ
U (Unsatisfactory)	สอบตกไม่กำหนดระดับ

๒๙.๓ ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลโดยการประเมินความก้าวหน้า ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
SP (Satisfactory Progress)	ความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ
UP (Unsatisfactory Progress)	ความก้าวหน้าไม่เป็นที่พอใจ

๒๙.๔ ในกรณีที่รายวิชาใดยังมีได้ทำการวัดผลหรือไม่มีการวัดผล ให้รายงานผลการศึกษารายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
I (Incomplete)	ไม่สมบูรณ์
W (Withdrawn)	ถอนวิชาเรียน
Au (Audit)	เรียนโดยไม่ได้เข้ารับการประเมินผล
IP (In Progress)	มีความก้าวหน้าสำหรับรายวิชาที่ใช้เวลาปฏิบัติงานต่อเนื่องและไม่สามารถดำเนินการให้เสร็จก่อนสิ้นภาคการศึกษา)
X (No Report)	ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา

๒๙.๕ ในกรณีรายวิชาที่มาจากกรเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือการโอนจากวิธีการอื่น ๆ โดยให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
T (Transferred)	รับโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศ
T*(Transferred)	รับโอนจากสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ โดยให้ระบุชื่อย่อของสถาบันอุดมศึกษา และประเทศที่ตั้งต่อท้ายรายวิชา

๒๙.๖ ในกรณีรายวิชาที่มาจากกรเทียบโอนความรู้จากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้แสดงผลการศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งอาจกำหนดเป็นค่าระดับด้วยก็ได้

๒๙.๗ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๒๙.๗.๑ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งอยู่ระหว่างการเรียบเรียงหลังจากนักศึกษาได้ลงทะเบียนแล้ว ให้แสดงผลการศึกษาด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
IP (In Progress)	มีความก้าวหน้า
NP (No Progress)	ไม่มีความก้าวหน้า

๒๙.๗.๒ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งเรียบเรียงเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้กำหนดเป็น ๔ ระดับ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
Excellent	ดีเยี่ยม
Good	ดี
Pass	ผ่าน
Failed	ตก

๒๙.๘ การให้สัญลักษณ์ I จะให้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๒๙.๘.๑ นักศึกษาป่วยระหว่างการสอบรายวิชานั้นหรือขาดสอบเนื่องจากป่วย โดยมิได้รับรองแพทย์จากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลของทางราชการ หรือโรงพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล หรือขาดสอบโดยได้รับอนุมัติจากคณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัด

๒๙.๘.๒ นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชานั้นยังไม่ครบถ้วนและอาจารย์ผู้สอนเห็นว่ายังไม่สมควรวัดผลการศึกษาขั้นสุดท้ายของนักศึกษา

การแก้ค่า I นักศึกษาจะต้องสอบและ/หรือปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้สอนให้ครบถ้วนเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนวัดผลและส่งผลการศึกษาของนักศึกษาแก่มหาวิทยาลัยภายใน ๑๔ วันหลังจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณีโดยอัตโนมัติ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะให้ขยายเวลาได้เป็นกรณีพิเศษเมื่อเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นโดยอาจารย์ผู้สอนต้องแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย

๒๙.๙ การให้สัญลักษณ์ X จะให้เฉพาะรายวิชาที่ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา

๒๙.๑๐ การให้สัญลักษณ์ F จะให้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๒๙.๑๐.๑ นักศึกษาไม่ผ่านการวัดผลหรือสอบไม่ผ่านตามข้อ ๒๘.๑

๒๙.๑๐.๒ นักศึกษาไม่มีสิทธิ์เข้าสอบหรือไม่ได้รับการวัดผลตามข้อ ๒๘.๒

๒๙.๑๐.๓ นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับโทษให้สอบตกตามข้อ ๔๕.๑

๒๙.๑๐.๔ นักศึกษาไม่แก้ค่า I ตามข้อ ๒๙.๘

๒๙.๑๐.๕ นักศึกษาขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัด

๒๙.๑๐.๖ นักศึกษาไม่ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชา

๒๙.๑๑ การให้สัญลักษณ์ S จะให้ในกรณีที่ยาวิชาซึ่งมีผลการศึกษาสอบได้ไม่กำหนดระดับ และหลักสูตรระบุให้วัดผลการศึกษาโดยไม่มีค่าระดับหรือในกรณีได้รับอนุมัติให้โอนหน่วยกิตตามข้อ ๑๙

การให้สัญลักษณ์ U จะให้เฉพาะรายวิชาซึ่งมีผลการศึกษาสอบตกไม่กำหนดระดับและหลักสูตรระบุให้วัดผลการศึกษาโดยไม่มีค่าระดับ

๒๙.๑๒ การให้สัญลักษณ์ SP จะให้เฉพาะกรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก ๑ หรือปริญญาเอก แผน ๑ ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชา มอบหมายพิจารณาผลการศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ มีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ

การให้สัญลักษณ์ UP จะให้เฉพาะกรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก ๑ หรือปริญญาเอก แผน ๑ ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชา พิจารณาผลการศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเมื่อสิ้นภาคการศึกษามีความก้าวหน้า ไม่เป็นที่พอใจ

๒๙.๑๓ การให้สัญลักษณ์ IP จะให้เพื่อแสดงฐานะของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ที่อยู่ระหว่างการเรียบเรียงว่ามีความก้าวหน้าเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษา ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

การให้สัญลักษณ์ NP จะให้เพื่อแสดงฐานะของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่อยู่ในระหว่างการเรียบเรียงว่าไม่มีความก้าวหน้าเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษา ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๒๙.๑๔ การให้สัญลักษณ์ W จะให้เฉพาะกรณีที่ระบุไว้ในข้อ ๒๑ และกรณีอื่นตามที่มหาวิทยาลัย ประกาศกำหนด

๒๙.๑๕ การให้สัญลักษณ์ Au จะให้ในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนโดยไม่ได้เข้ารับการประเมินผล

๒๙.๑๖ การให้สัญลักษณ์ T หรือ T\* จะให้ในรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้โอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศหรือรับอนุมัติให้โอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ

ข้อ ๓๐ การนับหน่วยกิตและการลงทะเบียนรายวิชาซ้ำ

๓๐.๑ การนับหน่วยกิตเพื่อให้ครบหลักสูตรตามข้อบังคับนี้ สำหรับนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท ให้นับหน่วยกิตเฉพาะรายวิชาที่นักศึกษา สอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C หรือได้รับสัญลักษณ์ S เท่านั้น เว้นแต่รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้เป็น วิชาบังคับหรือวิชาบังคับเลือก นักศึกษาต้องสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ S ในกรณีที่ หลักสูตรกำหนดไว้ว่าต้องได้ S ส่วนปริญญาเอก แผน ๒ ให้นับหน่วยกิตเฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับ ผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ S ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่าต้องได้ S

๓๐.๒ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับผลการศึกษาดำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชา ที่เป็นวิชาบังคับ ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นใหม่ให้ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ S แล้วแต่กรณี

๓๐.๓ ในกรณีที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาดำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาบังคับเลือก นักศึกษามีสิทธิลงทะเบียนรายวิชาเดิมนั้นใหม่ หรืออาจลงทะเบียนรายวิชาอื่นในกลุ่มเดียวกันก็ได้

๓๐.๔ รายวิชาบังคับหรือรายวิชาบังคับเลือกที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษา ไม่ต่ำกว่า B นักศึกษาไม่มีสิทธิลงทะเบียนวิชานั้นอีก

๓๐.๕ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับผลการศึกษาดำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชา ที่เป็นวิชาเลือก มีสิทธิลงทะเบียนรายวิชาเดิมนั้นใหม่หรืออาจลงทะเบียนรายวิชาเลือกอื่นแทนก็ได้

๓๐.๖ ในกรณีที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนรายวิชาใดซ้ำหรือแทนตามที่หลักสูตรกำหนด การนับหน่วยกิตตามข้อ ๓๐.๑ ให้นับหน่วยกิตได้เพียงครั้งเดียว

ข้อ ๓๑ ให้มีการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาทุกภาค โดยคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคของรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนไว้ในภาคการศึกษานั้น และคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยสะสมสำหรับรายวิชาทั้งหมดทุกภาคการศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

ข้อ ๓๒ การคิดค่าระดับเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณโดยนำผลรวมของผลคูณระหว่างค่าระดับของแต่ละรายวิชาตามหลักสูตรที่ได้รับในภาคการศึกษานั้นกับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรนั้น ทหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ลงทะเบียนไว้ในภาคการศึกษานั้น โดยให้คิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

การคิดค่าระดับเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณโดยนำผลรวมของผลคูณระหว่างค่าระดับของแต่ละรายวิชาตามหลักสูตรที่ลงทะเบียนตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันกับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรนั้น แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนไว้ โดยให้คิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

ในกรณีที่มีการลงทะเบียนรายวิชาเรียนมากกว่าหนึ่งครั้ง และเป็นรายวิชาที่มีการวัดผลเป็นค่าระดับให้นำเฉพาะผลของครั้งที่ได้ค่าระดับสูงสุดมาใช้ในการคำนวณ ทั้งนี้ ต้องไม่ต่ำกว่าระดับดี หรือได้สัญลักษณ์ไม่ต่ำกว่า B ยกเว้นรายวิชาเลือกในระดับปริญญาโทต้องไม่ต่ำกว่าระดับพอใช้หรือได้สัญลักษณ์ไม่ต่ำกว่า C

ข้อ ๓๓ รายวิชาใดที่มีการรายงานผลการศึกษาโดยใช้สัญลักษณ์ I, S, U, SP, UP, IP, NP, W, Au, T และ T\* ไม่ให้นำรายวิชานั้นมาคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามข้อ ๓๒

ข้อ ๓๔ ในกรณีที่นักศึกษาเคยลงทะเบียนศึกษารายวิชาใดซึ่งคณะกรรมการประจำคณะได้เทียบให้เท่ากับรายวิชาที่อนุมัติให้ออนหน่วยกิตตามข้อ ๑๙ และข้อ ๒๐ การนำผลการศึกษารายวิชานั้นมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ยให้อยู่ในดุลยพินิจคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ ๓๕ ผลการศึกษาที่ได้รับอนุมัติโดยคณะกรรมการประจำคณะแล้วตามข้อ ๓๔ ให้บันทึกไว้ในระบบทะเบียนของมหาวิทยาลัย

#### หมวด ๕

#### การสอบภาษาต่างประเทศ การสอบวัดคุณสมบัติ และการสอบประมวลความรู้

##### ข้อ ๓๖ การสอบภาษาต่างประเทศ

๓๖.๑ นักศึกษาทุกสาขาวิชาในระดับปริญญาเอกต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด หรือภาษาอื่นตามที่หลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาระดับปริญญาโทต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษ ให้เกณฑ์การสอบผ่านภาษาอังกฤษเป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

๓๖.๒ หลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการสอบ และการเทียบผลในการสอบภาษาอังกฤษ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๓๗ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เป็นการสอบเพื่อวัดความรู้รอบรู้ในวิชาการตามที่หลักสูตรระดับปริญญาเอกกำหนด และวัดความสามารถในการวิเคราะห์ความรู้ตลอดจนการนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๓๗.๑ ให้นักศึกษาระดับปริญญาเอก แผน ๑ สอบวัดคุณสมบัติก่อนที่จะทำวิทยานิพนธ์ ส่วนนักศึกษาระดับปริญญาเอก แผน ๒ ให้สอบวัดคุณสมบัติหลังจากสอบผ่านรายวิชาบังคับตามที่หลักสูตรกำหนด

๓๗.๒ ให้มหาวิทยาลัยกำหนดระยะเวลาการลงทะเบียนสอบวัดคุณสมบัติไว้ในปฏิทินการศึกษา

๓๗.๓ ให้คณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติต้องมีจำนวน คุณสมบัติและคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๗.๔ ให้แสดงผลการสอบวัดคุณสมบัติโดยใช้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้วแต่กรณี

๓๗.๕ นักศึกษาที่สอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาหรืออาจได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนระดับการศึกษาเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน

ข้อ ๓๘ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ของนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ๑ แบบ ก ๑ หรือ แผน ๑ แบบ ก ๒ ที่หลักสูตรกำหนดให้มีการสอบประมวลความรู้ หรือแผน ๒ หรือระดับปริญญาเอกที่หลักสูตรกำหนดให้มีการสอบประมวลความรู้ ให้นักศึกษาซึ่งได้ศึกษารายวิชาและได้หน่วยกิตสะสมครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมีสิทธิสอบประมวลความรู้

๓๘.๑ ให้มหาวิทยาลัยกำหนดระยะเวลาการลงทะเบียนการสอบประมวลความรู้ไว้ในปฏิทินการศึกษา

๓๘.๒ ให้คณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ต้องมีจำนวน คุณวุฒิและคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๘.๓ ให้แสดงผลการสอบประมวลความรู้โดยใช้สัญลักษณ์ S หรือ U

๓๘.๔ นักศึกษาที่สอบประมวลความรู้ไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาหรือในกรณีนักศึกษาปริญญาเอกอาจได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนระดับการศึกษาเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน

## หมวด ๖

### การทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๓๙ การทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๓๙.๑ การอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ

๓๙.๑.๑ ผู้มีสิทธิขออนุมัติหัวข้อ

๓๙.๑.๑.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโทจะต้องผ่านเงื่อนไขตามที่หลักสูตรกำหนดและได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

๓๙.๑.๑.๒ นักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติและต้องผ่านเงื่อนไขตามที่หลักสูตรกำหนด รวมทั้งต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

๓๙.๑.๒ ให้คณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน หรือระดับปริญญาเอก จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน ตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

ทั้งนี้ คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามหลักเกณฑ์เดียวกันกับอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๓๙.๑.๓ กำหนดเวลาการอนุมัติหัวข้อ

๓๙.๑.๓.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโทจะต้องได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระภายในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษาของกำหนดเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๙.๑.๓.๒ นักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษาของกำหนดเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นกรณีที่ได้รับจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือภายในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนด

แต่ต้องไม่เกิน ๕ ปีการศึกษาของกำหนดเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นกรณีที่ได้รับจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ทั้งนี้ กรณีหากมีเหตุผลจำเป็นอันสมควรที่เสนอหัวข้อเกินระยะเวลาตามที่วรรคหนึ่งกำหนด ให้เสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาโดยผ่านความเห็นชอบคณะกรรมการประจำคณะ

๓๙.๑.๔ ให้คณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ดังนี้

๓๙.๑.๔.๑ ระดับปริญญาโท จำนวนไม่เกิน ๓ คน โดยต้องเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก จำนวน ๑ คน และหากมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ให้มีได้อีกจำนวนไม่เกิน ๒ คน หรือแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๑ คน

๓๙.๑.๔.๒ ระดับปริญญาเอก จำนวนไม่เกิน ๓ คน โดยต้องเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก จำนวน ๑ คน และต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

ทั้งนี้ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา โดยคำแนะนำของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย หลังจากนักศึกษาได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว

๓๙.๑.๕ หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้วที่ไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขออนุมัติเปลี่ยนแปลงต่อคณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ แต่ถ้าเป็นการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ นักศึกษาต้องดำเนินการเสนอพิจารณาและขออนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระใหม่

๓๙.๑.๖ หากมีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัด โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

๓๙.๒ การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๓๙.๒.๑ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว จะต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามกำหนดเวลาในปฏิทินการศึกษาในภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

๓๙.๒.๒ ในระหว่างการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เป็นผู้ประเมินผลความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคการศึกษาหลังจากนักศึกษาได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว โดยรายงานผลเป็นสัญลักษณ์ IP หรือ NP แล้วแต่กรณี

๓๙.๓ การเสนอและการขออนุมัติวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๓๙.๓.๑ การเสนอวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ได้เรียบเรียงเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อขอรับอนุมัตินั้น นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ในกรณีที่มีกำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ รวมทั้งสอบผ่านภาษาต่างประเทศ (ถ้ามี) และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

๓๙.๓.๒ รูปแบบของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เสนอให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๙.๓.๓ การเสนอวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระอาจเสนอเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศก็ได้ตามที่หลักสูตรกำหนด ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรอาจใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ หากประสงค์จะใช้ภาษาต่างประเทศอื่น ๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

๓๙.๓.๔ ให้คณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย ดังนี้

๓๙.๓.๔.๑ ระดับปริญญาโท กรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

- (๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร
- (๒) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย
- (๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

อิสระ

- (๔) อาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำ (ถ้ามี)

ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม หรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

๓๙.๓.๔.๒ ระดับปริญญาเอก กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

- (๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร
- (๒) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน
- (๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- (๔) อาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำ (ถ้ามี)

ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

ในส่วนของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะต้องมีคุณวุฒิคุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามบที่ใช้อยู่บังคับกับนักศึกษาผู้นั้นอยู่

๓๙.๓.๕ การเสนอวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้กระทำโดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้ เว้นแต่มีความจำเป็นต้องพิทักษ์ข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดไว้เป็นความลับ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแจ้งต่อประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเพื่อให้สั่งเป็นอย่างอื่นได้

๓๙.๓.๖ หากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้ตรวจพิจารณาและสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้วเห็นควรแก้ไขปรับปรุงเล็กน้อย ให้ถือว่าการประเมินผลนั้นปราศจากเงื่อนไขมาตั้งแต่แรก แต่หากวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นมีข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไขมาก ให้นักศึกษาแก้ไขวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามคำแนะนำของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้เสร็จสิ้นภายใน ๔๕ วันนับแต่วันสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ หรือตามเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเห็นสมควร แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแจ้งให้คณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดทราบ และให้ประเมินผลหลังจากวันที่นักศึกษาได้แก้ไขวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามคำแนะนำของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเรียบร้อยแล้ว

๓๙.๓.๗ การวินิจฉัยตัดสินของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้ถือมติให้ผ่านเป็นเอกฉันท์ หากกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระมีความเห็นไม่ตรงกัน ให้คณะกรรมการประจำคณะเป็นผู้พิจารณาชี้ขาด

๓๙.๓.๘ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เรียบเรียงเสร็จเรียบร้อยแล้วให้เป็นไปตามข้อ ๒๙.๗.๒

๓๙.๓.๙ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ผ่านการประเมินผลจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้คณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดตามจำนวนและรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดเพื่อให้คณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดอนุมัติ

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านการประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ นักศึกษา  
มีสิทธิอุทธรณ์ผลการพิจารณาการไม่ผ่านการประเมินต่อคณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัด

หลักเกณฑ์และวิธีการในการพิจารณาอุทธรณ์ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำ  
คณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดกำหนด

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านการประเมินผลวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก นักศึกษา  
อาจได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนระดับการศึกษาเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน

๓๙.๓.๑๐ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งได้รับอนุมัติแล้วให้นับเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาเพื่อรับปริญญาในระดับบัณฑิตศึกษา

๓๙.๓.๑๑ ลิขสิทธิ์ของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเป็นของมหาวิทยาลัย  
การนำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ต้องได้รับอนุมัติ  
จากผู้มีอำนาจตามที่กำหนดไว้ในระเบียบเกี่ยวกับการเผยแพร่และการใช้ประโยชน์จากวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้า  
อิสระก่อน

๓๙.๓.๑๒ ให้มหาวิทยาลัยออกระเบียบเกี่ยวกับการเผยแพร่และการใช้ประโยชน์จาก  
วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้โดยไม่ขัดกับข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๐ ในกรณีที่พบว่ามีการคัดลอกหรือมีการเข้าซ้อนกับงานของผู้อื่นหรือมีการจ้างทำวิทยานิพนธ์  
หรือการค้นคว้าอิสระ หรือมีการละเมิดจริยธรรมการวิจัยให้มหาวิทยาลัยดำเนินการ ดังนี้

๔๐.๑ กรณีตรวจพบว่ามีการคัดลอกหรือมีการเข้าซ้อนกับงานของผู้อื่นเกินปริมาณที่  
มหาวิทยาลัยกำหนดหรือมีการจ้างทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระในขณะที่มีสถานภาพเป็นนักศึกษา ให้มหาวิทยาลัย  
พิจารณาถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระชิ้นนั้น

นักศึกษาที่ถูกถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระตามวรรคหนึ่ง อาจเสนอ  
ขอทำวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระอีกได้ ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

๔๐.๒ กรณีที่สำเร็จการศึกษาแล้ว ต่อมามีการตรวจพบว่ามีการคัดลอกหรือมีการเข้าซ้อน  
กับงานของผู้อื่นเกินปริมาณที่มหาวิทยาลัยกำหนดหรือมีการจ้างทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้มหาวิทยาลัย  
นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเพิกถอนมติดิสภามหาวิทยาลัยที่ได้อนุมัติการให้ปริญญาแล้ว

#### หมวด ๗

การดำเนินการกรณีนักศึกษากระทำผิดระเบียบการสอบหรือจริยธรรมของนักศึกษา

ข้อ ๔๑ ให้มหาวิทยาลัยกำหนดระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับ  
บัณฑิตศึกษา

ข้อ ๔๒ ให้อธิการบดีโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการกำหนดระเบียบเกี่ยวกับวินัยนักศึกษาและ  
จริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งรวมถึงจริยธรรมการวิจัยด้วย

ข้อ ๔๓ ในกรณีที่นักศึกษาผู้ใดกระทำผิดระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษา  
ระดับบัณฑิตศึกษา หรือระเบียบเกี่ยวกับวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักศึกษาผู้นั้น  
อาจได้รับการพิจารณาโทษกรณีใดกรณีหนึ่ง หรือหลายกรณี ดังนี้

๔๓.๑ ภาคทัณฑ์

๔๓.๒ ให้ตกทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น

๔๓.๓ พักการศึกษา

๔๓.๔ พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

การพักการศึกษาของนักศึกษาที่กระทำผิดนั้นให้เริ่มในภาคการศึกษาปกติถัดจากภาคการศึกษาที่  
กระทำผิดและให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๔๔ ในกรณีที่นักศึกษากระทำผิดระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับ  
บัณฑิตศึกษา หรือระเบียบเกี่ยวกับวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้กรรมการควบคุม

การสอบและคณะกรรมการประจำคณะร่วมกันพิจารณาการกระทำผิดระเบียบดังกล่าวของนักศึกษาว่าเป็นความผิดประเภททุจริต หรือส่อเจตนาทุจริต หรือเป็นกรณีอื่น โดยต้องให้นักศึกษามีโอกาสได้รับทราบข้อเท็จจริงอย่างเพียงพอ และมีโอกาสโต้แย้งและแสดงหลักฐานของตนด้วย

ข้อ ๔๕ การลงโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบหรือจริยธรรมของนักศึกษา ให้พิจารณา ดังนี้

๔๕.๑ ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นสอบตกหมดทุกวิชาที่ได้ลงทะเบียนศึกษาไว้ในภาคการศึกษานั้น และให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาด้วย

๔๕.๒ ถ้าเป็นความผิดประเภทส่อเจตนาทุจริตหรือกรณีอื่นนอกเหนือจากข้อ ๔๕.๑ ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาการลงโทษตามควรแก่ความผิด

๔๕.๓ ถ้าเป็นการประพฤติผิดจริยธรรมของนักศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบเกี่ยวกับวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ให้คณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดดำเนินการลงโทษตามมติของคณะกรรมการประจำคณะและแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบต่อไป ทั้งนี้ นักศึกษามีสิทธิอุทธรณ์คำสั่งลงโทษตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### หมวด ๘

##### การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๔๖ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๔๖.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๓

๔๖.๒ ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ๑ แบบ ก ๑ และนักศึกษาระดับปริญญาเอก แผน ๑

๔๖.๓ ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในรายวิชาบังคับหรือบังคับเลือกทุกวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลเป็นค่าระดับ ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาเอก แผน ๒ ต้องได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในทุกรายวิชาที่มีการวัดผลเป็นค่าระดับ

๔๖.๔ ได้สัญลักษณ์ S ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลเป็น S หรือ U แล้วแต่กรณี

๔๖.๕ เป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

๔๖.๖ ได้สัญลักษณ์ S ในการสอบประมวลความรู้ในหลักสูตรที่ระบุให้มีการสอบประมวลความรู้ และสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องได้สัญลักษณ์ S ในการสอบวัดคุณสมบัติด้วย

๔๖.๗ ได้ผลสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่ต่ำกว่าระดับผ่าน

๔๖.๘ ได้ส่งวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ตามวิธีการและช่องทางที่มหาวิทยาลัยกำหนดไม่เกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๓

๔๖.๙ การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาฉบับที่ใช้บังคับกับนักศึกษาผู้นั้นอยู่

ในกรณีที่หลักสูตรใดกำหนดเกณฑ์การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไว้สูงกว่าที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรนั้นกำหนด

ให้มหาวิทยาลัยรวบรวมหลักสูตรที่กำหนดเกณฑ์การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานตามวรรคสอง และประกาศให้ทราบทั่วกัน

๔๖.๑๐ นักศึกษาปริญญาเอกที่ได้รับทุนผู้ช่วยวิจัยโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) จะต้องดำเนินการตามเงื่อนไขของโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษกที่กำหนดไว้

๔๖.๑๑ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด

๔๖.๑๒ ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๔๖.๑๓ มีความประพฤติดีมีศีลธรรมดีศรีแห่งปริญญา และไม่เคยได้รับโทษทางจริยธรรมที่ไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

๔๖.๑๔ ต้องไม่ถูกถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระตามข้อ ๔๐  
ให้ถือว่าวันที่คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัดเห็นชอบการสำเร็จการศึกษาเป็นวันสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๗ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๔๗.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๓

๔๗.๒ ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

๔๗.๓ ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในรายวิชาบังคับหรือบังคับเลือกทุกวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลเป็นค่าระดับ

๔๗.๔ ได้สัญลักษณ์ S ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลเป็น S หรือ U

๔๗.๕ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด

๔๗.๖ ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๔๗.๗ มีความประพฤติดีมีศีลธรรมดีศรีแห่งประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และไม่เคยได้รับโทษทางจริยธรรมที่ไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ให้ถือว่าวันที่คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัดเห็นชอบการสำเร็จการศึกษาเป็นวันสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

ข้อ ๔๘ เมื่อนักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๔๖ หรือข้อ ๔๗ แล้ว ให้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาต่อคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดเพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะพิจารณา

เมื่อได้ดำเนินการตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้คณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดนำเสนอสภาวิชาการเพื่อพิจารณาเสนอการให้ปริญญา และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นหนึ่งชั้นใดต่อสภามหาวิทยาลัย

ให้สภามหาวิทยาลัยอนุมัติการให้ปริญญาและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นหนึ่งชั้นใดแก่นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๙ ให้นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษามีสิทธิได้รับหนังสือรับรองการสำเร็จการศึกษา ใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และใบปริญญาบัตร หรือใบประกาศนียบัตรบัณฑิตตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๕๐ สภามหาวิทยาลัยอาจเปลี่ยนแปลงหรือเพิกถอนการให้ปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในระเบียบของมหาวิทยาลัย

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๑ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติมต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๑ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือนักศึกษาผู้ใดอาจยื่นคำร้องเพื่อขอใช้ข้อใดข้อหนึ่งของข้อบังคับนี้ในส่วนที่เป็นคุณก็ได้ซึ่งจะต้องสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษาฉบับที่ใช้บังคับกับนักศึกษาผู้นั้น

สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๑ ถึงภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๕ ให้ใช้ข้อบังคับ มหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือนักศึกษาผู้ใดอาจยื่นคำร้องเพื่อขอใช้ข้อใดข้อหนึ่งของข้อบังคับนี้ในส่วนที่เป็นคุณก็ได้ซึ่งจะต้องสอดคล้องตามเกณฑ์ มาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษาดั้งเดิมที่ใช้อยู่กับนักศึกษาผู้นั้น

สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาปลายปีการศึกษา ๒๕๖๕ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือนักศึกษาผู้ใดอาจยื่นคำร้องเพื่อขอใช้ ข้อใดข้อหนึ่งของข้อบังคับนี้ในส่วนที่เป็นคุณก็ได้ซึ่งจะต้องสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษาดั้งเดิมที่ ใช้อยู่กับนักศึกษาผู้นั้น

ทั้งนี้ การพิจารณาคำร้องให้อยู่ในอำนาจพิจารณาอนุมัติของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัด

ข้อ ๕๒ ให้บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศที่ได้ออกโดยอาศัยอำนาจตามความในข้อบังคับ มหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ใช้อยู่ในวันก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับโดยอนุโลม ไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้จนกว่าจะมีการออกข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศตามข้อบังคับนี้ ทั้งนี้ ให้แล้วเสร็จภายในหนึ่งปีนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไขศรี ศรีอรุณ)  
นายกสภามหาวิทยาลัยศิลปากร



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒)  
พ.ศ. ๒๕๖๖

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ มาตรา ๖๔ และมาตรา ๖๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยศิลปากรในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๖ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๖ และข้อ ๔๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๔๖ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๔๖.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและมีระยะเวลาการศึกษา ไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๓

๔๖.๒ ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ๑ แบบ ก ๑ และนักศึกษาระดับปริญญาเอก แผน ๑

๔๖.๓ ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในรายวิชาบังคับหรือบังคับเลือกทุกวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลเป็นค่าระดับ ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาเอก แผน ๒ ต้องได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในทุกรายวิชาที่มีการวัดผลเป็นค่าระดับ

๔๖.๔ ได้สัญลักษณ์ S ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลเป็น S หรือ U แล้วแต่กรณี

๔๖.๕ เป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

๔๖.๖ ได้สัญลักษณ์ S ในการสอบประมวลความรู้ในหลักสูตรที่ระบุว่ามีการสอบประมวลความรู้ และสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องได้สัญลักษณ์ S ในการสอบวัดคุณสมบัติด้วย

๔๖.๗ ได้ผลสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่ต่ำกว่าระดับผ่าน

๔๖.๘ ได้ส่งวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ตามวิธีการ และช่องทางที่มหาวิทยาลัยกำหนดไม่เกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๓

๔๖.๙ การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาฉบับที่ใช้บังคับกับ นักศึกษาผู้นั้นอยู่

ในกรณีที่หลักสูตรใดกำหนดเกณฑ์การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงาน วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไว้สูงกว่าที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรนั้น กำหนด

ให้มหาวิทยาลัยรวบรวมหลักสูตรที่กำหนดเกณฑ์การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ ผลงานตามวรรคสองและประกาศให้ทราบทั่วกัน

๔๖.๑๐ นักศึกษาปริญญาเอกที่ได้รับทุนผู้ช่วยวิจัยโครงการปริญญาเอก กายจนานิก (คปก.) จะต้องดำเนินการตามเงื่อนไขของโครงการปริญญาเอกกายจนานิกที่กำหนดไว้

๔๖.๑๑ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่ หลักสูตรกำหนด

๔๖.๑๒ ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๔๖.๑๓ มีความประพฤติดีสมศักดิ์ศรีแห่งปริญญา และไม่เคยได้รับโทษ ทางจรรยาบรรณที่ไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

๔๖.๑๔ ต้องไม่ถูกถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระ ตามข้อ ๔๐

ให้ถือว่าวันที่คณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดได้รับวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระ ฉบับสมบูรณ์เป็นวันสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๗ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตร บัณฑิตชั้นสูงต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๔๗.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและมีระยะเวลา การศึกษาไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๓

๔๗.๒ ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

๔๗.๓ ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในรายวิชาบังคับหรือบังคับ เลือกทุกวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลเป็นค่าระดับ

๔๗.๔ ได้สัญลักษณ์ S ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลเป็น S หรือ U

๔๗.๕ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่ หลักสูตรกำหนด

๔๗.๖ ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๔๗.๗ มีความประพฤติดีสมศักดิ์ศรีแห่งประกาศนียบัตรบัณฑิต และ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และไม่เคยได้รับโทษทางจรรยาบรรณที่ไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย

ให้ถือว่าวันที่คณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดได้รับคำร้องขอสำเร็จการศึกษาเป็น วันสำเร็จการศึกษา”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในบทเฉพาะกาล ข้อ ๕๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๑ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ให้นำข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติมมาใช้บังคับต่อไปเฉพาะกรณีที่ต้องดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๑ ให้นำข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาใช้บังคับต่อไปเฉพาะกรณีที่ต้องดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๑ ให้นำข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาใช้บังคับต่อไปเฉพาะกรณีที่ต้องดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา”

ประกาศ ณ วันที่ ๓๖ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไขศรี ศรีอรุณ)  
นายกสภามหาวิทยาลัยศิลปากร

## หมายเหตุ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๖ ซึ่งเป็นฉบับที่ใช้บังคับอยู่ในปัจจุบัน ได้กำหนดให้วันที่คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัดเห็นชอบการสำเร็จการศึกษาเป็นวันสำเร็จการศึกษา ซึ่งอาจทำให้การสำเร็จการศึกษาล่าช้าออกไปเนื่องจากต้องรอรอบการประชุมคณะกรรมการประจำคณะในแต่ละเดือน อาจส่งผลกระทบต่อแก่นักศึกษาบางรายที่มีข้อจำกัดต้องสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดเพื่อเป็นไปตามเงื่อนไขในการรับทุนการสมัครงาน หรือการศึกษาต่อ เป็นต้น จึงเห็นควรให้แก้ไขวันสำเร็จการศึกษาเป็นวันที่คณะวิชาได้รับคำร้องขอสำเร็จการศึกษาพร้อมหลักฐานแสดงการปฏิบัติตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยและหลักสูตรกำหนดครบถ้วน รวมทั้งแก้ไขบทเฉพาะกาลของข้อบังคับให้ชัดเจนมากขึ้น โดยให้นักศึกษาที่เข้าศึกษาตามหลักสูตรของเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรทุกฉบับใช้วิธีปฏิบัติต่าง ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๖ ยกเว้นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรให้ปฏิบัติตามข้อบังคับเดิมที่ออกตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่นักศึกษาผู้นั้นเข้าศึกษา จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงข้อบังคับนี้



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓)  
พ.ศ. ๒๕๖๘

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ มาตรา ๖๔ และมาตรา ๖๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยศิลปากรในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๗ เมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๘”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๘ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘ และข้อ ๒๙ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การวัดผลการศึกษาและการประเมินผลการศึกษา

๒๘.๑ ให้มีการวัดผลการศึกษาทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนไว้แต่ละภาคการศึกษา โดยอาจวัดผลด้วยการสอบหรือวิธีอื่นที่เหมาะสมจนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตรนั้นด้วย

มหาวิทยาลัยอาจประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อใช้ในการวัดผลตามความเหมาะสมของแต่ละสาขาวิชาหรือรายวิชา

ในกรณีรายวิชาของหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับสถาบันร่วมผลิต หรือจัดร่วมกับสถาบันคู่ความร่วมมือ การวัดผลการศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

๒๘.๒ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา นักศึกษาจะมีสิทธิเข้ารับการวัดผลในรายวิชาใดได้ก็ต่อเมื่อมีเวลาศึกษาในรายวิชานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น หรือได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้สำหรับรายวิชานั้นเป็นการเฉพาะเสร็จสิ้นแล้ว หรือได้รับอนุญาตให้เข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้นได้เป็นกรณีพิเศษตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

กรณีที่เป็นการจัดการศึกษาโดยวิธีหรือรูปแบบอื่นหรือเป็นการกำหนดการวัดผลการศึกษาในรายวิชาที่จัดการศึกษาในรูปแบบอื่น นักศึกษาจะมีสิทธิได้รับการวัดผลในรายวิชาใดได้ก็ต่อเมื่อได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้สำหรับการจัดการศึกษาโดยวิธีหรือรูปแบบอื่นนั้น หรือได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้สำหรับการวัดผลในรายวิชาโดยวิธีหรือรูปแบบอื่นนั้นเสร็จสิ้นแล้ว

๒๘.๓ การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชา ให้คณะกำหนดผู้รับผิดชอบการประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาเป็นผู้ดำเนินการ โดยอาจกำหนดให้อาจารย์ผู้สอน หัวหน้าสาขาวิชา หัวหน้าภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการก็ได้ ทั้งนี้ ผลการประเมินดังกล่าวต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะด้วย

๒๘.๔ การขอแก้ไขผลการศึกษา การรับคำร้องขอแก้ไขผลการศึกษาไว้พิจารณา ระยะเวลาการยื่นคำร้อง กระบวนการพิจารณา ผลการพิจารณา และการอื่นที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

๒๘.๕ กระบวนการส่งผลการศึกษาของคณะไปยังมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๒๙ การกำหนดผลการประเมินผลการศึกษา

๒๙.๑ รายวิชาที่มีการวัดผลเป็นระดับ (Grade) ให้กำหนดค่าระดับ (Grade Point) โดยมีสัญลักษณ์ ดังนี้

ผลการศึกษา	สัญลักษณ์	ค่าระดับ
ดีเยี่ยม (Excellent)	A	๔.๐๐
ดีมาก (Very Good)	B+	๓.๕๐
ดี (Good)	B	๓.๐๐
เกือบดี (Fairly Good)	C+	๒.๕๐
พอใช้ (Fair)	C	๒.๐๐
อ่อน (Poor)	D+	๑.๕๐
อ่อนมาก (Very Poor)	D	๑.๐๐
ตก (Failed)	F	๐

๒๙.๒ ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลในรายวิชาใดโดยไม่มีค่าระดับ หรือวัดผลโดยการประเมินความก้าวหน้า ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
S (Satisfactory)	สอบได้ไม่กำหนดระดับ
U (Unsatisfactory)	สอบตกไม่กำหนดระดับ

๒๙.๓ ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลโดยการประเมินความก้าวหน้า ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
SP (Satisfactory Progress)	ความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ
UP (Unsatisfactory Progress)	ความก้าวหน้าไม่เป็นที่พอใจ

๒๙.๔ ในกรณีที่รายวิชาได้ยังมีได้ทำการวัดผลหรือไม่มีการวัดผล ให้รายงานผลการศึกษารายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
I (Incomplete)	ไม่สมบูรณ์
W (Withdrawn)	ถอนวิชาเรียน
Au (Audit)	เรียนโดยไม่ได้เข้ารับการประเมินผล
IP (In Progress)	มีความก้าวหน้า (สำหรับรายวิชาที่ใช้เวลาปฏิบัติงานต่อเนื่องและไม่สามารถดำเนินการให้เสร็จก่อนสิ้นภาคการศึกษา)
X (No Report)	ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา

๒๙.๕ ในกรณีที่รายวิชาที่มาจาก การเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น หรือการโอนจากวิธีการอื่น ๆ โดยให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
T (Transferred)	รับโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศ
T*(Transferred)	รับโอนจากสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ โดยให้ระบุชื่อย่อของสถาบันอุดมศึกษา และประเทศที่ตั้งต่อท้ายรายวิชา

๒๙.๖ ในกรณีที่รายวิชาที่มาจาก การเทียบโอนความรู้จากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้แสดงผลการศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งอาจกำหนดเป็นค่าระดับด้วยก็ได้

๒๙.๗ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๒๙.๗.๑ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ซึ่งอยู่ระหว่างการเรียบเรียงหลังจากนักศึกษาได้ลงทะเบียนแล้ว ให้แสดงผลการศึกษาด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
IP (In Progress)	มีความก้าวหน้า
NP (No Progress)	ไม่มีความก้าวหน้า

๒๙.๗.๒ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ซึ่งเรียบเรียงเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้กำหนดเป็น ๔ ระดับ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
Excellent	ดีเยี่ยม
Good	ดี

Pass	ผ่าน
Failed	ตก

๒๙.๘ การให้สัญลักษณ์ I จะให้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๒๙.๘.๑ นักศึกษาป่วยระหว่างการสอบรายวิชานั้นหรือขาดสอบเนื่องจากป่วย โดยมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลของทางราชการ หรือโรงพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล หรือขาดสอบโดยได้รับอนุมัติจากคณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัด

๒๙.๘.๒ นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชานั้นยังไม่ครบถ้วนและอาจารย์ผู้สอนเห็นว่ายังไม่สมควรวัดผลการศึกษาระดับสุดท้ายของนักศึกษา

การแก้ค่า I นักศึกษาจะต้องสอบและ/หรือปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้สอนให้ครบถ้วนเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนวัดผลและส่งผลการศึกษานักศึกษาแก่มหาวิทยาลัยภายใน ๑๔ วันหลังจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี โดยอัตโนมัติ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะให้ขยายเวลาได้เป็นกรณีพิเศษเมื่อเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็น โดยอาจารย์ผู้สอนต้องแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย

๒๙.๙ การให้สัญลักษณ์ X จะให้เฉพาะรายวิชาที่ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา

๒๙.๑๐ การให้สัญลักษณ์ F จะให้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๒๙.๑๐.๑ นักศึกษาไม่ผ่านการวัดผลหรือสอบไม่ผ่านตามข้อ ๒๘.๑

๒๙.๑๐.๒ นักศึกษาไม่มีสิทธิ์เข้าสอบหรือไม่ได้รับการวัดผลตามข้อ ๒๘.๒

๒๙.๑๐.๓ นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับโทษให้สอบตกตามข้อ ๔๕.๑

๒๙.๑๐.๔ นักศึกษาไม่แก้ค่า I ตามข้อ ๒๙.๘  
๒๙.๑๐.๕ นักศึกษาขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดีคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัด

๒๙.๑๐.๖ นักศึกษาไม่ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชา  
๒๙.๑๑ การให้สัญลักษณ์ S จะให้ในกรณีที่รายวิชาซึ่งมีผลการศึกษาลงทะเบียนได้ไม่กำหนดระดับและหลักสูตรระบุให้วัดผลการศึกษาโดยไม่มีค่าระดับ หรือในกรณีที่ได้รับอนุมัติให้โอนหน่วยกิตตามข้อ ๑๙

การให้สัญลักษณ์ U จะให้เฉพาะรายวิชาซึ่งมีผลการศึกษาลงทะเบียนได้ไม่กำหนดระดับและหลักสูตรระบุให้วัดผลการศึกษาโดยไม่มีค่าระดับ

๒๙.๑๒ การให้สัญลักษณ์ SP จะให้เฉพาะกรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ๑ แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แผน ๑ ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชาพิจารณาผลการศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติมีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ

การให้สัญลักษณ์ UP จะให้เฉพาะกรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ๑ แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แผน ๑ ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชาพิจารณาผลการศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเมื่อสิ้นภาคการศึกษามีความก้าวหน้าไม่เป็นที่พอใจ

๒๙.๑๓ การให้สัญลักษณ์ IP จะให้เพื่อแสดงฐานะของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่อยู่ระหว่างการเรียบเรียงว่ามีความก้าวหน้าเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

การให้สัญลักษณ์ NP จะให้เพื่อแสดงฐานะของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่อยู่ในระหว่างการเรียบเรียงว่าไม่มีความก้าวหน้าเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๒๙.๑๔ การให้สัญลักษณ์ W จะให้เฉพาะกรณีที่ระบุไว้ในข้อ ๒๑ และกรณีอื่นตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

๒๙.๑๕ การให้สัญลักษณ์ Au จะให้ในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนโดยไม่ได้เข้ารับการประเมินผล

๒๙.๑๖ การให้สัญลักษณ์ T หรือ T\* จะให้ในรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้โอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศหรือรับอนุมัติให้โอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ”

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไขศรี ศรีอรุณ)  
นายกสภามหาวิทยาลัยศิลปากร

**หมายเหตุ :** เหตุผลในการแก้ไขข้อบังคับนี้ คือ เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการวัดผลการศึกษา การประเมินผลการศึกษา การขอแก้ไขผลการศึกษา กระบวนการส่งผลการศึกษาของคณะ ของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนั้น จึงจำเป็นต้องแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับนี้

Appendix B

Report on the performance of the Doctor of Philosophy Program in Mathematics  
(International Program/Revised Program 2020)

and

Report on the evaluation results of the Doctor of Philosophy Program in Mathematics  
(International Program/Revised Program 2020)

รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ/  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ตารางแสดงการสำเร็จการศึกษา การคงอยู่ และการพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาในหลักสูตรปริญญาเอก  
(หลักสูตร 3 ปี)

ปีการศึกษา	จำนวนที่ รับเข้าใน รุ่น (a)	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาภายในปีที่ b คน (%)						ผู้สำเร็จ การศึกษาตาม ระยะเวลาของ หลักสูตร		จำนวน นศ.ที่พ้น สภาพ ระหว่าง เรียน(c) คน (%)	จำนวน นศ.คงอยู่ (d) (คน)	$\frac{d}{a} \times 100$ %คงอยู่	ระยะเวลาเฉลี่ย สำเร็จการศึกษา ในรุ่น (ปี) (ผลรวมของจน. ผู้จบ X จน.ปีที่จบ) a - c
		ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	5 ปี ขึ้นไป	รวม	คน	%				
2566	0						-	-	-	-	-	-	
2565	0	0					-	-	-	-	-	-	
2564	0	0	0				-	-	-	-	0.00%	-	
2563	1	0	0	0			-	-	-	1 (100.00%)	0	100.00 %	-
2562	1	0	0	1 (100.00%)	0		-	0	-	-	0	100.00 %	4
2561	2				1 (50.00%)			0		1 (50.00%)			5

ตารางแสดงร้อยละการมีงานทำของบัณฑิตภายในเวลา 1 ปี

ข้อมูลพื้นฐาน	รุ่นจบ ปีการศึกษา 2561		รุ่นจบปี การศึกษา 2562		รุ่นจบปี การศึกษา 2563		รุ่นจบปี การศึกษา 2564		รุ่นจบปี การศึกษา 2565	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
บัณฑิตทั้งหมด	0		1		0		1		2	
บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ			1	100			1	100	2	
บัณฑิตที่ได้งานทำหลังสำเร็จ การศึกษา (ไม่นับรวมผู้ประกอบ อาชีพอิสระ)									2	100
บัณฑิตที่ประกอบอาชีพอิสระ										
บัณฑิตที่เป็นผู้ประกอบการ										
ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีงานทำ ก่อนเข้าศึกษา			1	100			1	100		
บัณฑิตที่อุปสมบท										
บัณฑิตที่เกณฑ์ทหาร										
ยังไม่ได้งานทำ										
บัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบ อาชีพอิสระภายใน 1 ปี									1	
- ตรงสาขาที่เรียน			1	100			1	100	1	
- ไม่ตรงสาขาที่เรียน										

**รายงานผลการประเมินหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)**

ตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 หลักสูตรมีนักศึกษาเข้าเรียนเพียง 1 คนในปีการศึกษา 2563 ซึ่งเป็นนักศึกษาชาวเมียนมาร์ และเนื่องด้วยความไม่สงบภายในประเทศเมียนมาร์เองนักศึกษาจึงยุติการศึกษาในปีการศึกษา 2564

**ปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินการของหลักสูตร**

หลักสูตรได้วิเคราะห์ปัญหาในการดำเนินการสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

1. ตลาดแรงงานในมีความอึมตัว เนื่องด้วยมีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ทำให้ภาวะการไ้ทำงานทำน้อยลง โดยสามารถเห็นได้จากผู้สำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศจำนวนหนึ่งต้องไปสอนในระดับมัธยมในโรงเรียนสาธิตต่าง ๆ เป็นต้น ด้วยเหตุผลนี้ทำให้จำนวนผู้ที่ต้องการเข้าเรียนในหลักสูตรน้อยลง
2. แนวโน้มของความต้อการของผู้เข้าเรียนเปลี่ยนไป เนื่องด้วยผู้ที่ต้องการเรียนต่อในระดับปริญญาเอกในสาขาคณิตศาสตร์น้อยลง แต่ต้อการเรียนต่อในสาขาที่เกี่ยวข้องกับ data science มากขึ้น ทำให้นักศึกษาเปลี่ยนสาขาการเรียนต่อมากขึ้น
3. จำนวนนักเรียนทุนน้อยลง เนื่องด้วยนักศึกษาในหลักสูตรเกือบทั้งหมดเป็นนักเรียนทุน พสวท และทุนเรียนดีวิทยาศาสตร์ และทางแห่งทุนดังกล่าวได้เปลี่ยนรูปแบบการจัดการ ส่งผลให้นักเรียนทุนที่จะเข้าเรียนในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยศิลปากรลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

**จุดอ่อนของหลักสูตร**

หลักสูตรขาดบุคลากรที่เชี่ยวชาญในสาขาที่เป็นที่ต้อการของผู้ที่สนใจจะเข้าเรียน เนื่องด้วยตลาดแรงงานในสาขาคณิตศาสตร์โดยตรงลดลง แต่มีความต้อการในสาขาคณิตศาสตร์การเงินและทาง data science มากขึ้น จึงไม่อาจดึงดูดผู้สนใจเข้าเรียนได้

**จุดแข็งของหลักสูตร**

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีศักยภาพในงานวิจัยในระดับสูง โดยวัดจากจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus และ Web of Science

ชื่อ-นามสกุลอาจารย์	ผลงานวิจัย / ผลงานวิชาการ ในรอบ 5 ปี พ.ศ. 2563 – 2567*	
	TCI	Scopus/ISI
1. รศ.ดร.สมเจตน์ ชัยยะ		5
2. ผศ.ดร.เฉลิมพงศ์ วรวรโรจน์ทัย		8
3. รศ.ดร.สืบสกุล อยู่ยืนยง	5	
4. ผศ.ดร.นพดล ชุมชอบ		4
5. รศ.ดร.รัตนา ศรีทัศน์		3
6. รศ.ดร.พรทรัพย์ พรสวัสดิ์		5
7. ผศ.ดร.กลศ พัฒนระพีเลิศ		4
8. รศ.ดร.จิตติศักดิ์ รักบุตร		3
9. ผศ.ดร.สวรรยา ศกุนตะเสฐียร		1
10. รศ.ดร.มาลินี ชัยยะ		6
11. ผศ.ดร.สิทธิเศรษฐ์ พลเวียง		3
12. รศ.ดร.สมพงศ์ จิตต์มั่น		22
13. ผศ.ดร.ภาสวรรณ นพแก้ว		7
14. ผศ.ดร.วรฤกษ์ณ์ ศุภพร		2

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

ประเมินโดยผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2565

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5) (N= 2)	ค่าเฉลี่ย
<b>ด้านคุณภาพของหลักสูตร</b>		
1. เนื้อหา รายวิชาที่สอนในหลักสูตร มีความครบถ้วน สอดคล้องตามที่หลักสูตรประกาศ และกำหนดไว้	4.50	4.60
2. หลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอน/ จัดกิจกรรมร่วมกับเครือข่ายความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ เพื่อพัฒนาทักษะที่สำคัญของบัณฑิตให้สอดคล้องกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา มีความรู้ความสามารถ และทักษะที่สอดคล้องกับสภาพสังคมในปัจจุบัน และสำหรับการทำงาน (job ready skills) ในอนาคต	4.50	
3. การจัดกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่กำหนด สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เรียน เช่น เชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยาย ฯลฯ	4.50	
4. การจัดกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรที่ทำให้เกิดประสบการณ์ เรียนรู้แบบข้ามศาสตร์ เสริมการพัฒนา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21	4.50	
5. หลักสูตรมีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสม	5.00	
<b>ด้านคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน</b>		
1. กระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรสนับสนุนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	5.00	4.80
2. กระบวนการเรียนการสอนในหลักสูตร เปิดโอกาสให้นักศึกษาอุทธรณ์และมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน	5.00	
3. การจัดกิจกรรมนักศึกษา/ โครงการพัฒนานักศึกษา เพื่อการเสริมสร้างคุณภาพและศักยภาพของนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	5.00	
4. สื่อ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร มีความทันสมัยได้มาตรฐาน เพียงพอ และสอดคล้องกับสาขาวิชาที่เรียน	4.50	
5. การจัดแหล่งเรียนรู้/ห้องพักนักศึกษา/ห้องสมุด ที่เอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพ และส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษา	4.50	
<b>ด้านคุณภาพของอาจารย์ในหลักสูตร</b>		
1. อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณวุฒิเหมาะสมกับหลักสูตรที่สอน มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงในเนื้อหาวิชาที่สอน	5.00	5.00
2. อาจารย์มีคุณธรรม จริยธรรม มีบุคลิกภาพเหมาะสมกับความเป็นอาจารย์	5.00	
3. อาจารย์มีความสามารถในการสื่อสาร อธิบาย และถ่ายทอดความรู้	5.00	
4. อาจารย์มีการวางแผน และเตรียมการสอน	5.00	
5. อาจารย์ดำเนินการสอนตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา และครอบคลุมเนื้อหา	5.00	
6. อาจารย์ยอมรับฟังความคิดเห็น และข้อวิจารณ์ของผู้เรียน	5.00	
<b>ด้านคุณภาพของการให้บริการและบริการทั่วไปของหลักสูตร</b>		
1. ระบบสนับสนุนช่วยเหลือและจัดสวัสดิการแก่นักศึกษา มีความเหมาะสมและเพียงพอ	4.50	4.38
2. ระบบการสื่อสารและให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่นักศึกษา มีความรวดเร็ว ทันสมัย เข้าถึงได้ง่ายทั่วถึง	4.00	
3. ระบบ/ ฐานข้อมูลต่าง ๆ สำหรับการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพ	4.50	
4. การจัดภูมิทัศน์ สภาพแวดล้อมโดยรอบมหาวิทยาลัย มีความปลอดภัย ร่มรื่น สะอาด และเหมาะสม	4.50	
<b>ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย ศิลปากร</b>		
C : Creative leader ผู้นำแห่งการสร้างสรรค์ เช่น เป็นผู้นำแห่งการสร้างสรรค์ประโยชน์สู่สังคม	4.50	4.63
R : Responsibility ความรับผิดชอบ เช่น บัณฑิตเคารพตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	5.00	

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5) (N= 2)	ค่าเฉลี่ย
E : Expertise ความรู้ความชำนาญ เช่น สามารถนำความรู้ไปใช้ประกอบสัมมาอาชีพได้/ มีความรู้ในหลายสาขาวิชา	4.50	
A : Art appreciation ตระหนักซึ่งในคุณค่าแห่งศิลปะ เช่น รู้คุณค่าของผลงานศิลปะและงานสร้างสรรค์	4.50	
T : Thainess ความเป็นไทย เช่น เข้าใจความหลากหลายทางวัฒนธรรม สามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้ที่มีวัฒนธรรมแตกต่างได้ โดยยังดำรงความเป็นไทย	4.00	
I : Integrity and Ethics ความซื่อสัตย์และคุณธรรมจริยธรรม เช่น มีระเบียบวินัยและเคารพกฎกติกาของสังคม/ ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	5.00	
V : Volunteer spirits and public consciousness จิตอาสาและจิตสาธารณะ เช่น เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อทำประโยชน์ให้สังคม สิ่งแวดล้อม	4.50	
E : Essential skills for future citizen ทักษะสำคัญสำหรับพลเมืองอนาคต เช่น สามารถเป็นผู้นำกลุ่มได้ในสถานการณ์ที่เหมาะสม	5.00	

**ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต**  
**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ)**

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5) (N= 1)	ค่าเฉลี่ย
<b>คุณลักษณะบัณฑิตตามกรอบ TQF</b>		
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม เช่น มีความตั้งใจ ขยันหมั่นเพียร อดทน และไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคหรือความยากลำบากที่เกิดขึ้น/ การตรงต่อเวลา/ ซื่อสัตย์	5.00	5.00
2. ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการตามลักษณะงานในสาขาที่สำเร็จการศึกษา เช่น ความรู้ความเข้าใจในหลักการ แนวคิด ทฤษฎีในสาขาที่สำเร็จการศึกษา/ ความสามารถในการนำความรู้ทางทฤษฎีมาประยุกต์ใช้กับงาน	5.00	
3. ด้านทักษะทางปัญญา เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหา มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีเหตุมีผล และคิดอย่างเป็นระบบ/ รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา สถานการณ์ได้	5.00	
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ เช่น การมีทัศนคติที่ดีต่อหน่วยงาน ผู้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงาน/ มีทักษะในการทำงานเป็นทีม	5.00	
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยใช้หลักเหตุผล/ มีทักษะในการสื่อสาร (การพูด การเขียน การแสดงออกต่อผู้อื่น)	5.00	
6. ทักษะด้านวิชาชีพ (เฉพาะบัณฑิตที่สำเร็จในสาขาวิชาชีพ) เช่น มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ/ มีความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพ ได้มาตรฐานตามสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา	5.00	
<b>คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร</b>		
C : Creative leader ผู้นำแห่งการสร้างสรรค์ เช่น เป็นผู้นำแห่งการสร้างสรรค์ประโยชน์สู่สังคม	5.00	4.88
R : Responsibility ความรับผิดชอบ เช่น บัณฑิตเคารพตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	5.00	
E : Expertise ความรู้ความชำนาญ เช่น สามารถนำความรู้ไปใช้ประกอบสัมมาอาชีพได้/ มีความรู้ในหลายสาขาวิชา	5.00	
A : Art appreciation ตระหนักซึ่งในคุณค่าแห่งศิลปะ เช่น รู้คุณค่าของผลงานศิลปะและงานสร้างสรรค์	4.00	
T : Thainess ความเป็นไทย เช่น เข้าใจความหลากหลายทางวัฒนธรรม สามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้ที่มีวัฒนธรรมแตกต่างได้ โดยยังดำรงความเป็นไทย	5.00	
I : Integrity and Ethics ความซื่อสัตย์และคุณธรรมจริยธรรม เช่น มีระเบียบวินัยและเคารพกฎกติกาของสังคม/ ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	5.00	

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5) (N= 1)	ค่าเฉลี่ย
V : Volunteer spirits and public consciousness จิตอาสาและจิตสาธารณะ เช่น เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อทำประโยชน์ให้สังคม สิ่งแวดล้อม	5.00	
E : Essential skills for future citizen ทักษะสำคัญสำหรับพลเมืองอนาคต เช่น สามารถเป็นผู้นำกลุ่มได้ในสถานการณ์ที่เหมาะสม	5.00	
<b>ทักษะของบัณฑิตตามที่หลักสูตรกำหนด</b>		
1. มีความรู้และความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้ดี	5.00	5.00
2. คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	5.00	
3. มีความใฝ่รู้ สามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง	5.00	
4. มีคุณธรรม จริยธรรมนักวิจัย และรับผิดชอบหน้าที่	5.00	

## Appendix C

Appointing Order of Doctor of Philosophy Program in Mathematics and Statistics  
(International Program/ Revised Program 2025) Review Subcommittee



คำสั่งมหาวิทยาลัยศิลปากร

ที่ 1504/2567

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร  
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ  
(หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)  
คณะวิทยาศาสตร์

เพื่อให้การพิจารณาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) คณะวิทยาศาสตร์ ดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อย จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร ดังนี้

**ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก**

- |   |            |
|---|------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระเดช เจียรสุขสกุล | อนุกรรมการ |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.รตินันท์ บุญเคลือบ   | อนุกรรมการ |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล เป้าวัน       | อนุกรรมการ |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.กมล บุชบา            | อนุกรรมการ |

**ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน**

- |   |            |
|---|------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ จันทน์มเสถียร | อนุกรรมการ |
|---|------------|

**อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ ชัยยะ            | อนุกรรมการ             |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิประภา หิริโอตปี   | อนุกรรมการ             |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพงศ์ วรวรรโณทัย | อนุกรรมการและเลขานุการ |

คณะกรรมการมีหน้าที่พิจารณารายละเอียด และความเหมาะสมของเนื้อหารายวิชา ให้เป็นไปตามมาตรฐานในเชิงวิชาการ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการพัฒนาหลักสูตร และให้คณะกรรมการเป็นผู้เลือกประธานในที่ประชุม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ.2567



(ศาสตราจารย์ ดร.ชนะเศรษฐ์ จ้าวทริณพัฒน์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร

## Appendix D

Comparison table of differences between the original program and the revised program

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

1. การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		การเปลี่ยนแปลง
	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	
ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรปรัชญาดุษฎี บัณฑิต สาขาวิชา คณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ/ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)	หลักสูตรปรัชญาดุษฎี บัณฑิต สาขาวิชา คณิตศาสตร์และสถิติ (หลักสูตรนานาชาติ/ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)	ปรับชื่อสาขาวิชา
แผน 1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	4 48		ยกเลิกแผนการ ศึกษาแผน 1.1
จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	48		
แผน 1.2 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	5 72		ยกเลิกแผนการ ศึกษาแผน 1.2
จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	72		
แผน 2.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) วิชาบังคับ วิชาบังคับเลือก วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	4 - 9 6 36	5 9 - 9 36	+1 +9 -9 +3 -
จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	51	54	+3
แผน 2.2 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) วิชาบังคับ วิชาบังคับเลือก วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	5 6 15 6 48		ยกเลิกแผนการ ศึกษาแผน 2.2
จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	75		

2. การเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	การเปลี่ยนแปลง
วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต	วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต	ลดลง 2 หน่วยกิต
511 585 Computer Tools for Mathematics Students		ยกเลิก
511 592 Discussion in Mathematics	511 791 Discussion 1	เปลี่ยนรหัส ชื่อ และคำอธิบาย
	511 792 Discussion 2	รายวิชาใหม่
	วิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต	
	511 526 Measure and Probability Theory	รายวิชาใหม่
	511 586 Computational Tools for Research	รายวิชาใหม่
511 791 Seminar in Advanced Mathematics I	511 793 Seminar 1	เปลี่ยนรหัส ชื่อ และคำอธิบาย
511 792 Seminar in Advanced Mathematics II	511 794 Seminar 2	เปลี่ยนรหัส ชื่อ และคำอธิบาย
	515 541 Statistical Inference	รายวิชาใหม่
วิชาบังคับเลือก จำนวน 9 หน่วยกิต		ยกเลิกหมวดวิชาบังคับเลือก
511 515 Advanced Linear Algebra	511 515 Advanced Linear Algebra	เปลี่ยนคำอธิบาย
	วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	
511 512 Abstract Algebra I	511 512 Abstract Algebra	เปลี่ยนชื่อ
511 513 Abstract Algebra II		ยกเลิก
511 516 Universal Algebra		ยกเลิกรายวิชา
511 517 Algebraic Coding Theory	511 517 Algebraic Coding Theory	เปลี่ยนคำอธิบาย
511 522 Real Analysis I	511 522 Real Analysis	เปลี่ยนชื่อ
511 523 Real Analysis II	511 523 Real Analysis II	ยกเลิกรายวิชา
511 524 Functional Analysis	511 524 Functional Analysis	เปลี่ยนคำอธิบาย
511 525 Complex Analysis	511 525 Complex Analysis	เปลี่ยนคำอธิบาย
511 531 Topology	511 531 Topology	เปลี่ยนคำอธิบาย

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	การเปลี่ยนแปลง
511 532 Differentiable Manifolds		ยกเลิกรายวิชา
511 534 Algebraic Geometry		ยกเลิกรายวิชา
511 541 Analytic Number Theory		ยกเลิกรายวิชา
511 551 Combinatorics	511 551 Combinatorics	เปลี่ยนคำอธิบาย
511 552 Graph Theory	511 552 Graph Theory	เปลี่ยนคำอธิบาย
511 561 Theory of Ordinary Differential Equations	511 561 Theory of Ordinary Differential Equations	เปลี่ยนคำอธิบาย
511 562 Partial Differential Equations	511 562 Partial Differential Equations	คงเดิม
511 571 Mathematical Modeling	511 571 Mathematical Modeling	คงเดิม
511 572 Numerical Analysis	511 572 Numerical Analysis	คงเดิม
511 576 Probability Theory		ยกเลิกรายวิชา
511 577 Stochastic Processes		ยกเลิกรายวิชา
วิชาเลือก		
511 521 Mathematical Analysis		ยกเลิกรายวิชา
511 533 Lie Groups and Lie Algebras		ยกเลิกรายวิชา
511 553 Advanced Combinatorics		ยกเลิกรายวิชา
511 573 Mathematical Theory of Inverse Problems		ยกเลิกรายวิชา
511 574 Numerical Methods for Partial Differential Equations		ยกเลิกรายวิชา
511 575 Financial Mathematics		ยกเลิกรายวิชา
511 581 Multigrid Techniques for Differential Equations		ยกเลิกรายวิชา
511 582 Numerical Methods for Image Registration		ยกเลิกรายวิชา
511 583 Variational Techniques and Partial Differential Equations in Image Processing		ยกเลิกรายวิชา
511 584 Optimization		ยกเลิกรายวิชา
511 701 Selected Topics in Mathematics I		ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	การเปลี่ยนแปลง
511 702 Selected Topics in Mathematics II		ยกเลิกรายวิชา
511 711 Selected Topics in Algebra		ยกเลิกรายวิชา
511 712 Selected Topics in Coding Theory		ยกเลิกรายวิชา
511 721 Selected Topics in Analysis		ยกเลิกรายวิชา
511 731 Selected Topics in Geometry		ยกเลิกรายวิชา
511 741 Selected Topics in Number Theory		ยกเลิกรายวิชา
511 751 Selected Topics in Combinatorics		ยกเลิกรายวิชา
511 752 Selected Topics in Graph Theory		ยกเลิกรายวิชา
511 761 Selected Topics in Differential Equations		ยกเลิกรายวิชา
511 771 Selected Topics in Applied Mathematics		ยกเลิกรายวิชา
511 781 Selected Topics in Computational Science		ยกเลิกรายวิชา
511 782 Selected Topics in Optimization		ยกเลิกรายวิชา
	515 542 Applied Statistical Analysis	รายวิชาใหม่
	515 543 Applied Linear Model	รายวิชาใหม่
	515 544 Advanced Regression	รายวิชาใหม่
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 36 หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 36 หน่วยกิต	คงเดิม
511 891 Thesis		ปิดรายวิชา
511 893 Thesis	511 891 Thesis	เปลี่ยนรหัสและคำอธิบายรายวิชา

## Appendix E

Table showing the alignment between Program Learning Outcomes (PLOs) and Course Learning Outcomes (CLOs).

Table showing the alignment between Program Learning Outcomes (PLOs) and Course Learning Outcomes (CLOs).

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
PLO1	Explain the principles and theories related to mathematical and statistical research.	
	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 515     Advanced Linear Algebra     3(2-2-5)</p> <p>CLO1 Explain the relationship between row spaces, column spaces, and null spaces.</p> <p>CLO2 Explain and give examples of quotient spaces and dual spaces.</p> <p>CLO3 Explain and give examples of inner product spaces and orthogonal basis.</p> <p>511 526     Measure and Probability Theory     3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Explain the definition and properties of <math>\sigma</math>-algebra.</p> <p>CLO2 Explain the definition and properties of measure.</p> <p>CLO3 Give some examples of measure such as counting measure, Lebesgue measure, and probability measure.</p> <p>CLO4 Explain the definition and properties of measurable function.</p> <p>CLO5 Explain the definition and properties of Lebesgue integrals.</p> <p>CLO6 Give the definition of modes of convergence.</p> <p>CLO7 Explain and examine the probability space, random variables and distribution Functions.</p> <p>CLO8 Explain the definition and properties of expectation, variance, moment generating function and characteristic function of random variables.</p> <p>CLO9 Explain the independence of random variables.</p> <p>CLO10 Explain central limit theorem.</p> <p>515 541     Statistical Inference     3(2-2-5)</p> <p>CLO1 Demonstrate optimality of statistical procedures.</p> <p><b>Elective courses</b></p> <p>511 512     Abstract Algebra     3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Explain the definition of group. group action, orbit and stabilizer of the action group, isomorphism theorem, Sylow theorem, ring, ideal and field.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 517 Algebraic Coding Theory 3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Explain the error-detecting and error-correcting principles.</p> <p>CLO2 Explain the encoding and decoding principles.</p> <p>CLO3 Explain the steps in construction of finite fields.</p> <p>CLO4 Explain a method for construction of cyclic codes over finite fields with examples.</p> <p>CLO5 Explain a method for construction of BCH codes over finite fields with examples.</p> <p>CLO6 Explain the weight-distribution of linear codes with examples.</p> <p>CLO7 Explain idea proofs of the Hamming, Singleton, and Gilbert-Vashamov bounds.</p> <p>CLO8 Explain the properties of the following codes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Self-orthogonal codes.</li> <li>-Self-dual codes.</li> <li>-Complementary dual codes.</li> </ul> <p>511 522 Real Analysis 3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Explain the definition and the properties of algebras of sets.</p> <p>CLO2 Explain the definitions and important theorems of the outer measure and measurable sets.</p> <p>CLO3 Explain the development of the Lebesgue integral.</p> <p>CLO4 Explain the fundamental theorems of calculus of Lebesgue integrable functions.</p> <p>CLO5 Explain the definition and important properties of <math>L^p</math> spaces.</p> <p>511 524 Functional Analysis 3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Explain the definition of the topology used in studying a normed space.</p> <p>CLO2 Explain the definition of a Banach space.</p> <p>CLO3 Prove some normed spaces such as the sequence spaces and, to be Banach spaces.</p> <p>CLO4 Prove that a normed space is a Banach space if and only if every absolutely convergent series in that normed space is convergent.</p> <p>CLO5 Explain the definition as well as the norm of a bounded linear operator.</p> <p>CLO6 Prove that a linear operator is bounded if and only if it is continuous.</p> <p>CLO7 Explain the conditions for normed spaces of bounded linear operators to be Banach spaces.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>CLO8 Explain the main idea of the proof of the Closed Graph Theorem, the Open Mapping Theorem, the Uniform Boundedness Principle and the Hahn Banach Extension Theorem.</p> <p>CLO9 Explain the relationship between compact operators and bounded linear operators.</p> <p>CLO10 Explain relationships between the boundedness and the compactness of a linear operator and those of its adjoint.</p> <p>CLO11 Explain relationships between inner product spaces and normed spaces, and between Hilbert spaces and Banach spaces.</p> <p>CLO12 Explain a difference between orthonormal bases and Hamel bases.</p> <p>CLO13 Explain the main idea of the proof of the Riesz Representation Theorem.</p> <p>CLO14 Explain about some importance properties of adjoint operators on inner product spaces.</p> <p>511 525    Complex Analysis    3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Explain important properties of analytic functions and related theorems.</p> <p>CLO2 Explain the definitions and important theorems of complex integrals.</p> <p>CLO3 Explain the important content of Cauchy's theorem.</p> <p>CLO4 Explain the important content of the residue theorem.</p> <p>CLO5 Explain the important content of the maximum principles.</p> <p>CLO6 Explain the definition of normal families.</p> <p>CLO7 Explain the important content of Montel's theorem.</p> <p>CLO8 Explain the content of Riemann's mapping theorem.</p> <p>511 531    Topology    3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Explain the proof of some basic properties of open sets, close sets, bases, subbases, compact sets, connected sets, and continuous functions.</p> <p>CLO2 Explain the proof of some characterizations of closed sets and continuous functions in terms of convergent nets.</p> <p>CLO3 Explain the relationships among continuous functions, open maps and closed maps.</p> <p>CLO4 Explain the property of a topological space according to the countability axioms.</p> <p>CLO5 Explain the property of a topological space according to the separation axioms.</p> <p>CLO6 Explain the definition of the product topology.</p> <p>CLO7 Explain the proof of some elementary properties of projections on a product space.</p> <p>CLO8 Explain and prove the characterizations of compact sets and connected sets of the Euclidean spaces.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 551 Combinatorics 3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Describe the nature of the counting problem that can be solved using the generating function.</p> <p>CLO2 Explain the process of finding the result of the recurrence relation.</p> <p>CLO3 Explain the pigeonhole principle and Ramsay's theorem.</p> <p>CLO4 Explain the Pólya's theorem.</p> <p>CLO5 Explain the definition of Latin squares and block designs.</p> <p>511 552 Graph Theory 3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Explain the definitions and gives examples of a graph, subgraphs, vertices, edges, and degrees.</p> <p>CLO2 Explain the definition of trees and the necessary and sufficient conditions of a tree.</p> <p>CLO3 Explain walks, paths, cycles, distances and connectivity.</p> <p>CLO4 Classify graphs in basic families of graphs.</p> <p>CLO5 Explain matching, perfect matching, Berg's theorem and Hall's theorem.</p> <p>CLO6 Explain Euler's theorem and classify Eulerian graphs.</p> <p>CLO7 Explain the necessary and sufficient conditions of a Hamiltonian graph.</p> <p>CLO8 Explain the planar graphs and Euler's formula.</p> <p>CLO9 Explain the chromatic numbers of graphs and theorems related to the extreme values of chromatic numbers.</p> <p>511 561 Theory of Ordinary Differential Equations 3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Explain the principle of the theory of the first order ordinary differential equations.</p> <p>CLO2 Explain the theorems related to finding the solutions of vector equations and matrix equations.</p> <p>CLO3 Explain the meaning of the stability of a linear systems.</p> <p>CLO4 Explain the theorems related to the stability of linear autonomous systems.</p> <p>CLO5 Explains the definition of Lyapunov functions.</p> <p>CLO6 Explain the theorems related to the stability of nonlinear autonomous systems.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 562 Partial Differential Equations 3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Explain the definition of first and second order partial differential equations.</p> <p>CLO2 Explain the definition of linear and nonlinear partial differential equations.</p> <p>CLO3 Explain the definition of existence and uniqueness of solutions.</p> <p>CLO4 Explain the maximum principles and energy methods.</p> <p>CLO5 Explain methods of solving partial differential equations on bounded and unbounded domains.</p> <p>CLO6 Explain the definition of weak solutions.</p> <p>CLO7 Explain the definition of the Sobolev spaces.</p> <p>511 571 Mathematical Modeling 3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Explain the classification of different types of mathematical models and the underlying mathematical theories that support their structures.</p> <p>CLO2 Explain the process of formulating mathematical models and representing these models through equations, diagrams, and simulations to interpret real-world phenomena.</p> <p>CLO3 Summarize the methodologies for solving linear and nonlinear equations and analyze the stability of mathematical models to assess their behavior.</p> <p>CLO4 Explain the principles of model validation, focusing on the assessment of model accuracy and reliability, particularly in dynamic systems and time-series models.</p> <p>CLO5 Describe the impact of sensitivity and uncertainty analysis on the validity and reliability of mathematical models.</p> <p>511 572 Numerical Analysis 3(3-0-6)</p> <p>CLO1 Explain the concepts of error analysis, stability, and convergence rate.</p> <p>CLO2 Explain the theories related to existence, uniqueness, and convergence of solutions for nonlinear equations.</p> <p>CLO3 Explain the principles for solving systems of linear equations using elimination methods and iterative techniques.</p> <p>CLO4 Explain the principles of interpolation and data fitting.</p> <p>CLO5 Explain the principles of error analysis in derivative approximations and integral approximations.</p> <p>CLO6 Explain the concepts behind developing methods for solving differential equations and systems of differential equations.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 573 Mathematical Theory of Inverse Problems 3(3-0-6)  CLO1 Explain the properties of ill-posed inverse problems and regularization methods.  CLO2 Explain the theory related to approximating solutions for ill-posed inverse problems.  CLO3 Explain the theory related to convergence and accuracy of truncated singular value decomposition methods, Tikhonov methods, and iterative methods.</p> <p>511 584 Optimization 3(3-0-6)  CLO1 Explain the concepts and theory of optimization.  CLO2 Explain the principles of optimization using one-dimensional search methods, gradient methods, Newton's method, conjugate directional methods, and quasi-Newton methods.</p> <p>515 542 Applied Statistical Analysis 3(2-2-5)  CLO1 Explain the key statistical methods for parameter estimation, confidence intervals, and hypothesis testing in parametric frameworks.</p> <p>515 543 Applied Linear Model 3(3-0-6)  CLO1 Explain the underlying theory of linear models and the limitations of such models.</p> <p>515 544 Advanced Regression 3(3-0-6)  CLO1 Explain more advanced topics in Multiple Regression Analysis and Survival Analysis.  CLO2 Explain the concepts of generalized linear models (GLMs) for the analysis of counts and rates as tools for description, prediction and causal inference in health research, including the required assumptions.</p>	
PLO2	Convey mathematical and/or statistical knowledge to others.	
	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 586 Computer Tools for Research 1(0-2-1)  CLO1 Transfer mathematical and/or statistical knowledge verbally to others.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 791 Discussion 1 1(0-2-1) CLO1 Summarize the content of talk attended and the discussion in written form.</p> <p>511 792 Discussion 2 1(0-2-1) CLO1 Summarize the content of talk attended and the discussion in written form. CLO2 Transfer knowledge into verbal communication subsequently to studying a literature related to mathematics and/or statistics to others.</p> <p>511 793 Seminar 1 1(0-2-1) CLO1 Transfer knowledge into verbal communication subsequently to studying a research article mathematics and/or statistics to others.</p> <p>511 794 Seminar 2 1(0-2-1) CLO1 Transfer knowledge into verbal communication subsequently to studying a research article mathematics and/or statistics to others.</p> <p>511 891 Thesis (equivalent to) 36 credits CLO1 Transfer knowledge extracted from one's research into verbal communication to others.</p>	
PLO3	Present mathematical and/or statistical academic works orally at seminars and academic conferences.	
	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 586 Computer Tools for Research 1(0-2-1) CLO2 Give a short oral presentation in the classroom using appropriate presentation techniques.</p> <p>511 792 Discussion 2 1(0-2-1) CLO3 Give an oral presentation after having studied from a literature related to mathematics and/or statistics in a seminar talk.</p> <p>511 793 Seminar 1 1(0-2-1) CLO2 Give an effective oral presentation after having studied from a research article to mathematics and/or statistics in a seminar talk.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 794 Seminar 2 1(0-2-1) CLO2 Give an effective oral presentation after having studied from a research article to mathematics and/or statistics in a seminar talk.</p> <p>511 891 Thesis (equivalent to) 36 credits CLO2 Give an effective oral presentation of one's thesis work at an international academic conference.</p>	
PLO4	Create presentation media using principles of art.	
	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 586 Computer Tools for Research 1(0-2-1) CLO3 Create a presentation media that is appealing and can convey information effectively. CLO4 Create data visualization using graphs and charts.</p> <p>511 792 Discussion 2 1(0-2-1) CLO4 Create a presentation media for a short oral presentation.</p> <p>511 793 Seminar 1 1(0-2-1) CLO3 Create a presentation media that is appealing and can convey information effectively.</p> <p>511 794 Seminar 2 1(0-2-1) CLO3 Create a presentation media that is appealing and can convey information effectively.</p>	
PLO5	Write academic documents, including mathematical and/or statistical research articles.	
	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 586 Computer Tools for Research 1(0-2-1) CLO5 Create an academic document that includes various mathematics/statistics expression.</p> <p>511 791 Discussion 1 1(0-2-1) CLO2 Write an academic report that summarize the content of talk attended and the discussion.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 792 Discussion 2 1(0-2-1) CLO5 Write an academic report that summarize the content of talk attended and the discussion.</p> <p>511 891 Thesis (equivalent to) 36 credits CLO3 Write a research article and a thesis report.</p>	
PLO6	Critically analyze problems and develop potential solutions using mathematical and/or statistical knowledge.	
	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 515 Advanced Linear Algebra 3(2-2-5) CLO4 Prove properties of vector spaces, subspaces, linear independence, span and basis. CLO5 Compute quotient spaces, dual spaces, and the relationships between linear maps and their duals. CLO6 Compute characteristic values and characteristic vectors of a square matrix. CLO7 Convert a square matrix into a diagonal matrix. CLO8 Compute the minimal polynomial of a square matrix. CLO9 Compute the Jordan canonical form of a square matrix. CLO10 Compute the spectral decomposition of a square matrix. CLO11 Apply Gram-Schmidt process to find an orthonormal basis.</p> <p>511 526 Measure and Probability Theory 3(3-0-6) CLO11 Examine the independence of random variables. CLO12 Determine the convergence of random variables.</p> <p>515 541 Statistical Inference 3(2-2-5) CLO2 Apply decision theory principles, including loss functions, risk, admissibility, and minimax criteria, to assess the optimality of statistical procedures. CLO3 Implement data reduction principles: use sufficiency, ancillarity, and completeness to reduce data complexity while retaining essential information for inference. CLO4 Analyze statistical models: differentiate among exponential families, group families, and nonparametric families, and evaluate their properties and applications.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>CLO5 Develop and compare estimators: derive and evaluate optimal estimators, including unbiased, equivariant, Bayes, and minimax estimators.</p> <p>CLO6 Construct and assess hypothesis tests and confidence intervals: apply principles of uniformly most powerful and optimal unbiased tests, constructing the most accurate confidence intervals under various conditions.</p> <p>511 791 Discussion 1 1(0-2-1)</p> <p>CLO3 Discuss the content of the talk attended using mathematical and/or statistical reasoning.</p> <p>511 792 Discussion 2 1(0-2-1)</p> <p>CLO6 Discuss the content of the talk attended using mathematical and/or statistical reasoning.</p> <p>511 793 Seminar 1 1(0-2-1)</p> <p>CLO4 Break the contents of a research article down into parts and use appropriate mathematical/statistics reasoning to explain them.</p> <p>511 794 Seminar 2 1(0-2-1)</p> <p>CLO4 Break the contents of a research article down into parts and use appropriate mathematical/statistics reasoning to explain them.</p> <p>511 891 Thesis (equivalent to) 36 credits</p> <p>CLO4 Apply advanced theories, methodologies, and critical thinking to solve complex problems.</p> <p><b><u>Elective courses</u></b></p> <p>511 512 Abstract Algebra 3(3-0-6)</p> <p>CLO2 Find all finite Abelian groups.</p> <p>CLO3 Count the number of orbits of a given group action.</p> <p>CLO4 Apply Sylow theorem to check whether a group is simple.</p> <p>CLO5 Find a finite field of a given order.</p> <p>CLO6 Check whether two given groups are isomorphic.</p> <p>CLO7 Classify rings.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 517 Algebraic Coding Theory 3(3-0-6)  CLO9 Explain an algorithm for the factorization of a polynomial over finite field.  CLO10 Compute the parameters of a linear code over finite fields.  CLO11 Decode a linear code using syndrome decoding.  CLO12 Decode a binary BCH code.  CLO13 Choose a suitable method to compute the minimum Hamming distance of a code.  CLO13 Verify the existence of a linear code using bounds.  CLO14 Modify a linear code to have better parameters.</p> <p>511 522 Real Analysis 3(3-0-6)  CLO6 Determine whether a set is measurable.  CLO7 Determine whether a function is a measurable function.  CLO8 Determine whether a function is Riemann integrable or Lebesgue integrable.</p> <p>511 524 Functional Analysis 3(3-0-6)  CLO15 Apply the Closed Graph Theorem, the Open Mapping Theorem, the Uniform Boundedness Principle, the Hahn Banach Extension Theorem and the Riesz Representation Theorem in solving some related problems.</p> <p>511 525 Complex Analysis 3(3-0-6)  CLO9 Classify types of singularity.  CLO10 Find improper integrals using the Residue Theorem.</p> <p>511 531 Topology 3(3-0-6)  CLO9 Classify topological spaces according to the countability axioms.  CLO10 Classify topological spaces according to the separation axioms.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 551 Combinatorics 3(3-0-6)</p> <p>CLO6 Compute a generating function of a counting problem and find the coefficient that is the answer.</p> <p>CLO7 Create a recurrence relation of a counting problems and find the solution.</p> <p>CLO8 Verify a statement using the pigeonhole principle and Ramsay's theorem.</p> <p>CLO9 Apply Pólya theorem to count the number of events.</p> <p>CLO10 Verify the feasibility of Latin squares and block designs.</p> <p>511 552 Graph Theory 3(3-0-6)</p> <p>CLO10 Determine the connectivity of a given graph.</p> <p>CLO11 Apply Dijkstra's algorithm to find a shortest path between 2 vertices.</p> <p>CLO12 Apply Prim and Kruskal's algorithm to create a smallest spanning tree.</p> <p>CLO13 Applies the definition and related theorems to find a maximum matching.</p> <p>CLO14 Apply the definition and related theorems to check if a given graph is a Hamiltonian graph.</p> <p>CLO15 Apply Kuratowski's theorem to check if a given graph is planar.</p> <p>CLO16 Compute the chromatic number of a given graph.</p> <p>511 561 Theory of Ordinary Differential Equations 3(3-0-6)</p> <p>CLO7 Solve first order ordinary differential equations using relevant theorems.</p> <p>CLO8 Solve vector equations and matrix equations.</p> <p>CLO9 Investigate the stability of linear systems.</p> <p>CLO10 Create basic Lyapunov functions.</p> <p>511 562 Partial Differential Equations 3(3-0-6)</p> <p>CLO8 Check the existence and uniqueness of solutions of some equations.</p> <p>CLO9 Apply the maximum principles and energy methods to analyze the uniqueness and stability of the solutions of some equations.</p> <p>CLO10 Apply the principle of Sobolev spaces to the study of the existence of weak solutions.</p> <p>CLO11 Apply the principles of mathematical analysis and Sobolev spaces to classify the type of a solution as either usual or weak.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 571    Mathematical Modeling    3(3-0-6)</p> <p>CLO6 Critically compare different mathematical models based on their performance, assumptions, and suitability for solving specific problems, and select the most appropriate model for a given context.</p> <p>CLO7 Conduct sensitivity analysis to evaluate the influence of input variables on model outcomes and assess the model's responsiveness to changes in key parameters.</p> <p>CLO8 Refine mathematical models and solutions based on performance criteria, model accuracy, and sensitivity analysis results, ensuring that they meet the required standards of reliability and effectiveness.</p> <p>511 572    Numerical Analysis    3(3-0-6)</p> <p>CLO7 Calculate numerical solutions for mathematical problems such as nonlinear equations, systems of linear equations, differential equations, and systems of differential equations.</p> <p>CLO8 Calculate approximations using interpolation functions, linear functions, or nonlinear functions constructed from given data.</p> <p>CLO9 Calculate numerical derivatives and integrals for discontinuous data sets.</p> <p>511 573    Mathematical Theory of Inverse Problems    3(3-0-6)</p> <p>CLO4 Calculate the solutions of ill-posed inverse problems using regularization methods, such as truncated singular value decomposition, Tikhonov methods, and iterative methods.</p> <p>CLO5 Select regularization parameters using a-priori or posteriori methods.</p> <p>511 584    Optimization    3(3-0-6)</p> <p>CLO3 Compute the optimal value using one-dimensional search methods, such as the bisection method or Golden Section Search.</p> <p>CLO4 Solve large-scale problems using the conjugate direction methods.</p> <p>CLO5 Solve mathematical problems using global search algorithms and methods for constrained optimization.</p> <p>515 542    Applied Statistical Analysis    3(2-2-5)</p> <p>CLO2 Employ linear and logistic regression models to analyze relationships in data, assess model fit, and make predictions.</p> <p>CLO3 Implement nonparametric techniques for estimation and hypothesis testing as alternatives to parametric methods.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>515 543 Applied Linear Model 3(3-0-6)  CLO2 Apply linear statistical models to make predictions and inferences about the relationships between a set of variables.  CLO3 Tackle unfamiliar problems and identify relevant solution strategies.  CLO4 Construct and express logical arguments and to work in abstract or general terms to increase the clarity and efficiency of analysis.</p> <p>515 544 Advanced Regression 3(3-0-6)  CLO3 Interpret the parameters of regression models for count data and rates (Poisson regression) and time-to-event data (Cox regression).  CLO4 Apply regression methods for count and time-to-event data to developing and validating prediction models.  CLO5 Use multivariable regression models to estimate causal effects such as the rate ratio or hazard ratio, based on standard epidemiological study designs, including the required causal and parametric assumptions.</p>	
PLO7	Design and conduct research to create new knowledge or innovations in mathematics and/or statistics.	
	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 793 Seminar 1 1(0-2-1)  CLO5 Formulate some reasonable research problems from attending the seminar.</p> <p>511 794 Seminar 2 1(0-2-1)  CLO5 Formulate some reasonable research problems from attending the seminar.</p> <p>511 891 Thesis (equivalent to) 36 credits  CLO5 Design and conduct research to create new knowledge or innovations in mathematics and/or statistics.</p>	
PLO8	Apply programming skills to solve mathematical and/or statistical problems.	
	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 586 Computer Tools for Research 1(0-2-1)  CLO6 Write computer programs to solve problems.  CLO7 Write computer programs to perform statistical analysis.  CLO8 Use appropriate computer tools to aid the process and improve the quality of work.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 515    Advanced Linear Algebra    3(2-2-5)  CLO12 Write MATLAB program or Python program to solve problems related to matrices, solutions of linear systems, vector spaces, and image of linear transformation.  CLO13 Check the existence of a solution to a linear system.  CLO14 Check whether a given function is a linear transformation and a linear isomorphism.  CLO15 Check whether a matrix is diagonalizable.</p> <p>515 541    Statistical Inference    3(2-2-5)  CLO7 Translate theory to practice by using R to implement theoretical methods.  CLO8 Simulate finite-sample scenarios and perform estimation and hypothesis testing for complex statistical models.</p> <p><b><u>Elective courses</u></b></p> <p>511 517    Algebraic Coding Theory    3(3-0-6)  CLO15 Do computation in coding theory using software packages.</p> <p>511 571    Mathematical Modeling    3(3-0-6)  CLO9 Implement algorithms with precision, ensuring the correctness and efficiency of the solutions in mathematical modeling tasks.  CLO10 Conduct simulations with high precision, ensuring that results are accurate and the behavior of the model is faithfully represented.</p> <p>515 542    Applied Statistical Analysis    3(2-2-5)  CLO4 Use statistical software (e.g., R or Python) to conduct statistical analyses, including both parametric and nonparametric methods, and interpret the results.</p> <p>515 543    Applied Linear Model    3(3-0-6)  CLO5 Fit linear models to data using a standard statistical computing package.  CLO6 Interpret, visualize and analyze data collected from various resources using statistics tool.  CLO7 Use statistical computing packages.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	515 544    Advanced Regression            3(3-0-6) CLO6 Implement the life table and Kaplan-Meier procedures for estimating survival curves both manually and with the use of a computer. CLO7 Use statistical software to fit regression models to data with outcomes presented as counts, rates and time-to-event data.	
PLO9	Perform information technology skills to achieve the objectives of the work.	
	<p><b>Required courses</b></p> 511 586    Computer Tools for Research            1(0-2-1) CLO9 Create academic document using Latex. CLO10 Create presentation slides and posters using Latex. <p>511 793    Seminar 1    1(0-2-1)            CLO6 Use information technology to select and study a research article of interest for delivering a seminar talk.            CLO7 Use information technology to prepare presentation slides for a seminar talk.</p> <p>511 794    Seminar 2    1(0-2-1)            CLO6 Use information technology to select and study a research article of interest for delivering a seminar talk.            CLO7 Use information technology to prepare presentation slides for a seminar talk.</p> <p>511 891    Thesis (equivalent to) 36 credits            CLO6 Use information technology to independently explore and master knowledge relevant to your research work.            CLO7 Use information technology to improve the quality of research writing and thesis defense presentation.</p>	
PLO10	Collaborate with others; express your own opinions and listen to others' opinions, and consider the public benefit.	
	<p><b>Required courses</b></p> 511 791    Discussion 1    1(0-2-1) CLO4 Express one's ideas with principles and reasons and respect those of others.	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 792 Discussion 2 1(0-2-1) CLO7 Express one's ideas with principles and reasons and respect those of others. CLO8 Collaborate with peers to organize seminar talks.</p> <p>511 793 Seminar 1 1(0-2-1) CLO8 Express one's ideas with principles and reasons and respect those of others. CLO9 Collaborate with peers to organize seminar talks.</p> <p>511 794 Seminar 2 1(0-2-1) CLO8 Express one's ideas with principles and reasons and respect those of others.</p> <p>511 891 Thesis (equivalent to) 36 credits CLO8 Work and exchange research ideas with thesis advisor.</p>	
PLO11	Manage tasks according to the available time and resources.	
	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 515 Advanced Linear Algebra 3(2-2-5) CLO16 Submit assignments on time. CLO17 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 526 Measure and Probability Theory 3(3-0-6) CLO13 Submit assignments on time. CLO14 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>515 541 Statistical Inference 3(2-2-5) CLO9 Submit assignments on time. CLO10 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 586 Computer Tools for Research 1(0-2-1)  CLO11 Submit assignments on time.  CLO12 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 791 Discussion 1 1(0-2-1)  CLO5 Submit assignments on time.  CLO6 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 792 Discussion 2 1(0-2-1)  CLO9 Plan and schedule seminar talks.  CLO10 Organize seminar according to the schedule.</p> <p>511 793 Seminar 1 1(0-2-1)  CLO10 Plan and schedule seminar talks.  CLO11 Organize seminar according to the schedule.</p> <p>511 794 Seminar 2 1(0-2-1)  CLO9 Persist with determination to understand complex contents</p> <p>511 891 Thesis (equivalent to) 36 credits  CLO9 Plan research work and manage it accordingly.  CLO10 Persist with determination to overcome complex problems.</p> <p><b><u>Elective courses</u></b></p> <p>511 512 Abstract Algebra 3(3-0-6)  CLO8 Submit assignments on time.  CLO9 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 517 Algebraic Coding Theory 3(3-0-6)  CLO16 Submit assigned work on time.  CLO17 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 522 Real Analysis 3(3-0-6)  CLO9 Submit assigned work on time.  CLO10 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 524 Functional Analysis 3(3-0-6)  CLO16 Submit assigned work on time.  CLO17 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 525 Complex Analysis 3(3-0-6)  CLO11 Submit assigned work on time.  CLO12 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 531 Topology 3(3-0-6)  CLO11 Submit assigned work on time.  CLO12 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 551 Combinatorics 3(3-0-6)  CLO11 Submit assigned work on time.  CLO12 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 552 Graph Theory 3(3-0-6)  CLO17 Submit assigned work on time.  CLO18 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>511 561 Theory of Ordinary Differential Equations 3(3-0-6)  CLO11 Submit assigned work on time.  CLO12 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 562 Partial Differential Equations 3(3-0-6)  CLO12 Submit assigned work on time.  CLO13 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 571 Mathematical Modeling 3(3-0-6)  CLO11 Submit assignments on time.  CLO12 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 572 Numerical Analysis 3(3-0-6)  CLO10 Submit assigned work on time.  CLO11 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 573 Mathematical Theory of Inverse Problems 3(3-0-6)  CLO6 Submit assigned work on time.  CLO7 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>511 584 Optimization 3(3-0-6)  CLO6 Submit assigned work on time.  CLO7 Perform assigned tasks with dedication and commitment to ensure the work is completed correctly and thoroughly.</p> <p>515 542 Applied Statistical Analysis 3(2-2-5)  CLO5 Meet regular deadlines while balancing competing commitments.</p>	

PLOs	Courses responsible for each PLO and their CLOs	หมายเหตุ
	<p>515 543 Applied Linear Model 3(3-0-6) CLO8 Meet regular deadlines while balancing competing commitments.</p> <p>515 544 Advanced Regression 3(3-0-6) CLO8 Meet regular deadlines while balancing competing commitments.</p>	
PLO12	Adhere to the code of ethics for researchers, especially in plagiarism and data distortion.	
	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 586 Computer Tools for Research 1(0-2-1) CLO13 Explain the purpose of creative commons licenses and apply them to legally share and use creative works.</p> <p>511 793 Seminar 1 1(0-2-1) CLO11 Properly cite related works that appear in the article studied during presentation.</p> <p>511 794 Seminar 2 1(0-2-1) CLO10 Properly cite related works that appear in the article studied during presentation.</p> <p>511 891 Thesis (equivalent to) 36 credits CLO11 Properly cite related works that appear in the thesis. CLO12 Write a thesis work that is free from plagiarism and data distortion.</p>	

**Remark:** The CLOs may be revised with the approval of the Program Management Committee and must be documented in the committee meeting minutes. If revisions are made more than once, the proposal must be submitted to the Academic Committee for consideration, with an explanation of the issues or obstacles that necessitate multiple adjustments to the CLOs.

## Appendix F

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ  
(หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) คณะวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 1 ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders' Needs/Requirements)

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
1	ปรัชญาการอุดมศึกษาไทยและระบบ อุดมศึกษาใหม่ด้านการสร้างบัณฑิต และพัฒนากำลังคน	การอุดมศึกษาไทย มุ่งสร้างบัณฑิตและพัฒนากำลังคนในทุกช่วงวัย (Lifelong Learning) ให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และมีสมรรถนะ (Competency) ที่จำเป็น และรองรับสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Disruption) ทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้เป็นอย่างดี รวมถึงเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness) ของประเทศระดับสากล และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน แต่ในขณะเดียวกันก็มีความรักและภูมิใจในสถาบัน วัฒนธรรม และประเพณีที่ดีงามของชาติ ทั้งนี้ ให้การสร้างบัณฑิตและพัฒนากำลังคนต้องทำร่วมกับภาคส่วนต่าง ๆ เช่น ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน และชุมชนอย่างใกล้ชิด	ตามบันทึกสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ อว 0208.2/ว14455 ลงวันที่ 11 ตุลาคม 2564 เรื่อง ประกาศกำหนดปรัชญาการอุดมศึกษาไทยและระบบอุดมศึกษาใหม่ด้านการสร้างบัณฑิตและพัฒนากำลังคนในราชกิจจานุเบกษา <a href="http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2564/E/144/T_0002.PDF">http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2564/E/144/T_0002.PDF</a>	ม.ค. 2567 กรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ
2	วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย	<b>วิสัยทัศน์ (Vision)</b> “มหาวิทยาลัยชั้นนำแห่งการสร้างสรรค์ บูรณาการศาสตร์และศิลป์ เพื่อความผาสุกของสังคมอย่างยั่งยืน” <b>พันธกิจ (Mission)</b> 1. พัฒนาและถ่ายทอดความรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ โดยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสภาพแวดล้อมเชิงสร้างสรรค์และการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม	แผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยศิลปากร ระยะ 15 ปี พ.ศ. 2565 – 2579 และแผนปฏิบัติการมหาวิทยาลัยศิลปากร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 – 2567 (link: <a href="https://bit.ly/3c24OAc">https://bit.ly/3c24OAc</a> ) หน้า 8-9	ม.ค. 2567 กรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		2. วิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ เพื่อการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน แก้ไขปัญหาด้วยการบูรณาการศาสตร์ที่สร้างสรรค์ ผ่านการจัดการองค์ความรู้และการจัดการเครือข่ายในการทำงานร่วมกัน 3. ให้บริการทางวิชาการเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและความผาสุกแก่สังคม ผ่านการมีส่วนร่วมกับชุมชนและเครือข่ายเสริมสร้างเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรมด้วยการบูรณาการองค์ความรู้และวัฒนธรรม 4. เป็นศูนย์กลางองค์ความรู้ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของประเทศ ต่อยอดทุนทางวัฒนธรรมด้วยศิลปะและการออกแบบ เพื่อการพัฒนาชุมชน สังคม และประเทศอย่างยั่งยืน		
3	การจัดกลุ่มของสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร อยู่ในกลุ่ม “กลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก”	ประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่อง การกำหนดให้สถาบันอุดมศึกษา สังกัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 สั่ง ณ วันที่ 29 พฤศจิกายน 2564	ม.ค. 2567 กรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ
4	วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะวิชา	<b>วิสัยทัศน์ (Vision)</b> “Creative Science สร้างสรรค์ เพื่อสร้างประโยชน์แก่ชุมชน” <b>พันธกิจ (Mission)</b> 1. สร้างบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีความรอบรู้ มีสติปัญญา มีความคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์	ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 9/2567 วันที่ 29 พ.ค. 2567	29 พ.ค. 2567 กรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		<p>2. ค้นคว้า วิจัย และสร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>3. ให้บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ตรงตามความต้องการและมีความรับผิดชอบต่อสังคม</p>		
5	วิสัยทัศน์และพันธกิจของภาควิชา	-		
6	มาตรฐานระดับชาติ ภูมิภาคหรือสากล	<p><b>ด้านความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ความรู้ในระดับแนวหน้าอย่างเชี่ยวชาญสูงสุด</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ริเริ่มคิดและวิจัยที่มีผลต่อการสร้างองค์ความรู้ หรือแนวปฏิบัติใหม่ได้ด้วยตนเอง รวมทั้ง สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานทางวิชาการและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ</li> </ul> <p><b>ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา ที่ซับซ้อน พัฒนาและทดสอบทฤษฎีใหม่ หรือค้นหาคำตอบใหม่ที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรม (Complex and Abstract Issue)</li> <li>● เป็นผู้เชี่ยวชาญและผู้นำ (Authoritative) สามารถให้ความเห็นด้านความรู้ ในวิชาชีพ เพื่อการบริหารจัดการด้านงานวิจัยหรือองค์กร (Organization) และรับผิดชอบต่ออย่างสำคัญในการขยายองค์ความรู้ และแนวปฏิบัติ รวมทั้งสร้างสรรค์แนวความคิดและ/หรือกระบวนการใหม่ในวิชาชีพ</li> </ul>	กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง	ก.ย. 2567 กรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
7	ข้อกำหนดสภาวิชาชีพ (ถ้ามี)	-		
8	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ระดับปริญญาเอก	<p><b>1. ด้านความรู้ (Knowledge)</b> หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจากหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ หรือต่อยอดความรู้ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล</p> <p>โครงสร้างของความรู้สำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาเอก มีดังนี้</p> <p>1.1 ความรู้เชิงสาระ/หลักการ ความรู้เชิงกระบวนการ และความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต</p> <p>1.2 ความรู้ที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยง การปรับใช้ การต่อยอดความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาและการทำงานร่วมกัน</p> <p>1.2.1 ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ เชื่อมโยงความรู้ และการใช้กระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาแบบองค์รวม ซึ่งเป็นที่ยอมรับและอ้างอิงได้ และหรือปรับใช้ในบริบทอื่นได้</p> <p><b>2. ด้านทักษะ (Skills)</b> หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนปฏิบัติให้เกิดความแคล่วคล่อง ว่องไว และชำนาญ เพื่อพัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาคน และพัฒนาสังคมสำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล</p> <p>โครงสร้างทักษะสำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาเอก มีดังนี้</p> <p>2.1 ทักษะการปฏิบัติงานตามวิชาชีพหรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง</p>	ประกาศคณะกรรมการมาตรฐาน การอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียด ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ประกาศ ณ วันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2565	ม.ค. 2567 กรรมการปรับปรุง หลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		<p>2.2 ทักษะทั่วไป ประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้ ทักษะส่วนบุคคล ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่นำไปสู่การพัฒนางาน วิชาชีพ การดำรงชีวิตและการทำงานเพื่อสร้างสรรค์องค์กร และสังคม ซึ่งเหมาะสมกับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล</p> <p>2.2.1 ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และทักษะการสร้างความรู้ในการปฏิบัติ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อสร้างความรู้ใหม่เชิงวิชาการหรือวิชาชีพในระดับที่อ้างอิงหรือปรับใช้ในบริบทอื่นได้</p> <p>2.2.2 ทักษะด้านดิจิทัล</p> <p><b>3. ด้านจริยธรรม (Ethics)</b></p> <p>หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคลที่สะท้อนถึงความเป็นผู้มีคุณธรรม ศีลธรรม และจรรยาบรรณ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน ทั้งต่อหน้าและลับหลังผู้อื่น</p> <p>โครงสร้างของจริยธรรมสำหรับคุณวุฒิปริญญาเอก มีดังนี้</p> <p>3.1 การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม</p> <p>3.2 การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งผิดกฎกติกาของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย</p> <p><b>4. ด้านลักษณะบุคคล (Character)</b></p> <p>หมายถึง บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และค่านิยมที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน โดยพัฒนาผ่านการเรียนรู้และการฝึกประสบการณ์จากหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาเอก</p> <p>โครงสร้างของลักษณะบุคคลสำหรับคุณวุฒิปริญญาเอก มีดังนี้</p>		

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		4.1 ลักษณะบุคคลทั่วไป 4.2 ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง		
9	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)	<p>แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ได้กำหนดจุดหมายการพัฒนา จำนวน 13 จุดหมาย ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและทิศทางการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศสู่ฐานนวัตกรรม ที่มีแนวโน้มความต้องการทักษะที่เกี่ยวข้อง กับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น อาทิ ความรอบรู้ด้านดิจิทัล การจัดการข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ โค้ดดิ้ง รวมไปถึงทักษะที่เทคโนโลยีไม่สามารถทดแทนได้ โดยเฉพาะทักษะทางพฤติกรรม อาทิ ทักษะมนุษย การคิดเชิงวิพากษ์ การทำงานเป็นทีม หรือความคิดสร้างสรรค์ โดยจุดหมายที่สัมพันธ์กับพันธกิจของหลักสูตร ฯ คือ</p> <p><b>“จุดหมายที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต”</b> โดยเฉพาะกลยุทธ์ย่อยที่ 1.3 พัฒนาผู้เรียนช่วงวัยการศึกษาในระดับอุดมศึกษาให้มีสมรรถนะที่จำเป็น และเชื่อมโยงกับโลกของการทำงานในอนาคตและการสร้างสรรค์นวัตกรรม การเชื่อมโยงระบบและกลไกการทำงานวิจัยของเครือข่ายวิจัยกับศูนย์ความเป็นเลิศ ทั้งในและต่าง ประเทศ เพื่อรวมนักวิจัยและนักเทคโนโลยีชั้นนำหน้าในระดับโลกทำงานพัฒนาและต่อยอด งานวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศ ส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาทำ งานร่วมกับนักวิจัยและผู้ประกอบการสตาร์ทอัพ ในรูปแบบบริษัทโฮลดิ้งเพื่อการพัฒนาธุรกิจฐานนวัตกรรม รวมถึงผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษาทำงานวิจัยร่วมกับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในภาคการผลิตและบริการให้สามารถปรับสู่เศรษฐกิจฐานความรู้และนวัตกรรม เพื่อยกระดับขีด</p>	สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ <a href="https://www.nesdc.go.th/main.php?filename=plan13">https://www.nesdc.go.th/main.php?filename=plan13</a>	มิ.ย. 2567 กรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือน เพื่อการเตรียมพร้อมสำหรับโลกอนาคต		
10	แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579	<p>แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579</p> <p><b>ยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ</b></p> <p>การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นกลไกที่สำคัญยิ่งในการนำประเทศเข้าสู่ สังคมโลกใน ศตวรรษที่ 21 และเป็นประเด็นหลักที่กำหนดไว้ใน ยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 การเตรียมความพร้อม กำลังคนทั้งด้านความรู้ทักษะ สมรรถนะที่จำเป็นให้สามารถปรับตัว และ รู้เท่าทันต่อกระแสความเปลี่ยนแปลงของโลกที่มีพลวัต และการแข่งขัน อย่างเสรีและ ไร้พรมแดน จึงเป็นความสำคัญจำเป็นเร่งด่วนที่ประเทศ ต้องเร่งดำเนินการเพื่อสร้างขีดความสามารถ ในการแข่งขันของประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้</p> <p>1.1 เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะ ทักษะ และคุณลักษณะที่ สำคัญ จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และตรงกับความต้องการของตลาดงาน และการพัฒนาประเทศ</p> <p>1.2 เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาและวิชาชีพของประชากรในวัยเรียน และวัยทำงาน และเพิ่มผลิตภาพของกำลังแรงงาน</p> <p>1.3 เพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานระดับสูงและผู้มีความสามารถพิเศษหรือ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในภาคการศึกษา การวิจัย การผลิตและการ พัฒนาในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ</p> <p>1.4 เพื่อปรับทิศทางการผลิตผู้สำเร็จการศึกษาและบัณฑิตที่มุ่งเน้น คุณภาพมากกว่าปริมาณ</p>	สำนักงานเลขาธิการสภา การศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ <a href="http://www.onec.go.th/index.php/book/BookView/1540">http://www.onec.go.th/index.php/book/BookView/1540</a>	มี.ย. 2567 กรรมการปรับปรุง หลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		<p>1.5 เพื่อขับเคลื่อนประเทศด้วยการวิจัยและนวัตกรรมที่สร้างผลผลิตและมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ ตามทิศทางการยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีและการพัฒนาประเทศสู่ประเทศไทย 4.0</p> <p>1.6 เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากการวิจัยในการพัฒนาคน เพื่อเพิ่มผลผลิต</p>		
11	ประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่อง มาตรฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ด้านผลลัพธ์ผู้เรียน	<p>1. เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถและความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ในการสร้างสัมมาอาชีพ ความมั่นคงและคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีคุณธรรม ความเพียรและยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>2. เป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม มีทักษะศตวรรษที่ 21 และความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก สามารถสร้างโอกาสและเพิ่มมูลค่าให้กับตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศ</p> <p>3. เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศ ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษ์ความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองโลก</p>	เว็บไซต์กองกฎหมาย <a href="http://www.president.su.ac.th/legal/images/law/7/st-30-4-62.pdf">http://www.president.su.ac.th/legal/images/law/7/st-30-4-62.pdf</a>	ม.ค. 2567 กรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ
12	ทักษะในศตวรรษที่ 21	<p>1. ทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คือ รู้จักใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี แยกแยะสิ่งที่น่าเชื่อถือและไม่น่าเชื่อถือ</p> <p>2. ทักษะการเรียนรู้</p> <p>2.1 Critical Thinking คือ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</p> <p>2.2 Collaboration คือ ทักษะในการทำงานร่วม</p> <p>2.3 Creativity คือ ความคิดเชิงสร้างสรรค์</p>	<a href="https://smart-icamp.com/2021/07/06/21st-century-skills-ทักษะแห่งศตวรรษที่-21/">https://smart-icamp.com/2021/07/06/21st-century-skills-ทักษะแห่งศตวรรษที่-21/</a>	มิ.ย. 2567 กรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		2.4 Communication คือ ทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน การนำเสนอ การใช้เครื่องมือ 3. ทักษะชีวิต เข้าใจตนเองและรู้จักปรับตัวเข้ากับบริบทของสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป 3.1 Flexibility หรือ ความยืดหยุ่น ปรับตัว ปรับใจ ปรับวิธีการ รับมือ ความเปลี่ยนแปลงได้ 3.2 Leadership หรือ ทักษะความเป็นผู้นำ คือ รู้จักนำ รู้จักตาม รับฟัง ประสานประโยชน์ (Synergy) 3.3 Initiative หรือ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 3.4 Productivity หรือ การใช้ชีวิตให้ได้ประโยชน์สูงสุด เช่นการมีเป้าหมาย มีวินัย และการบริหารเวลา		
13	ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	1. มีวิธีคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) พร้อมทั้งจะเรียนรู้และปรับตัว ไม่เป็นเหมือนน้ำเต็มแก้ว 2. เรียนรู้จากการลงมือทำ (Active Learning) เพื่อเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนมากับการประยุกต์ใช้จริง	<a href="https://www.su4life.com/content.html?id=134">https://www.su4life.com/content.html?id=134</a>	มิ.ย. 2567 กรรมการปรับปรุงหลักสูตร
14	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร	CREATIVE Creative leader ผู้นำแห่งการสร้างสรรค์ บัณฑิตมีคุณลักษณะที่เป็นผู้นำแห่งการสร้างสรรค์ประโยชน์สู่สังคม Responsibility ความรับผิดชอบ บัณฑิตเคารพตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม Expertise ความรู้ความชำนาญ บัณฑิตมีความรู้ในหลายสาขาวิชา และสามารถนำความรู้มาใช้เพื่อ	เว็บไซต์กองบริหารงานวิชาการ <a href="https://bit.ly/3FsDwzR">https://bit.ly/3FsDwzR</a>	ก.พ. 2567 กรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		<p>ประกอบอาชีพและในชีวิตประจำวันได้ โดยรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี</p> <p>Art Appreciation ตระหนักซึ่งในคุณค่าแห่งศิลปะ</p> <p>บัณฑิตรู้คุณค่าของผลงานศิลปะและงานสร้างสรรค์</p> <p>Thainess ความเป็นไทย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• บัณฑิตรู้คุณค่าและรักความเป็นไทย</li> <li>• บัณฑิตเข้าใจความหลากหลายทางวัฒนธรรม และสามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้ที่มีวัฒนธรรมแตกต่างโดยยังดำรงความเป็นไทย</li> </ul> <p>Integrity and Ethics ความซื่อสัตย์และคุณธรรมจริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• บัณฑิตมีความซื่อสัตย์สุจริต มีศีลธรรม และศรัทธาในความดี</li> <li>• บัณฑิตมีระเบียบวินัยและเคารพกฎกติกาของสังคม ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และหรือจรรยาบรรณนักวิชาการหรือนักวิจัย</li> </ul> <p>Volunteer spirits and public consciousness จิตอาสาและจิตสาธารณะ</p> <p>มีจิตอาสาและจิตสาธารณะ ห่วงใยและมุ่งเข้าร่วมเพื่อทำประโยชน์ให้สังคม สิ่งแวดล้อม และสาธารณะสมบัติ</p> <p>Essential skills for future citizen ทักษะสำคัญสำหรับพลเมืองอนาคต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E1 ทักษะด้านการคิด (Thinking skills)</li> </ul> <p>E1.1 บัณฑิตสามารถคิดสร้างสรรค์ผลงาน</p> <p>E1.2 บัณฑิตสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ</p> <p>E1.3 บัณฑิตสามารถคิดแก้ปัญหา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E2 ทักษะด้านการบริหารจัดการและความเป็นผู้ประกอบการ</li> </ul> <p>E2.1 บัณฑิตมีภาวะความเป็นผู้นำ</p>		

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		<p>E2.2 บัณฑิตสามารถบริหารจัดการตนเอง บุคคล และองค์กร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E3 ทักษะด้านการทำงาน <ul style="list-style-type: none"> <li>- บัณฑิตมีความรับผิดชอบ สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขปัญหาและสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน</li> <li>- บัณฑิตมีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์วิชาชีพและสามารถช่วยชี้แนะฝึกฝนผู้อื่น ให้สามารถปฏิบัติงาน ใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์วิชาชีพได้</li> <li>- บัณฑิตสามารถนำทักษะที่ได้จากการศึกษาเทคนิควิธีการทางคณิตศาสตร์ และสถิติมาประยุกต์ใช้เพื่อปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ</li> </ul> </li> <li>• E4 ทักษะด้านการเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- บัณฑิตต้องเป็นผู้ใฝ่รู้โดยแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ อยู่เสมอ</li> <li>- บัณฑิตมีระบบและวิธีคิดในการเรียนรู้ที่ดี สามารถแยกแยะ กลั่นกรองข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเหมาะสม</li> </ul> </li> </ul>		
15	อัตลักษณ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	ชาวศิลปากรเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์	เว็บไซต์ <a href="https://www.su.ac.th/th/about-identity.php">https://www.su.ac.th/th/about-identity.php</a>	พ.ค. 2567 กรรมการปรับปรุง หลักสูตรฯ
16	นายจ้าง สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยขอนแก่น โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบุรี	<p>Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่สำคัญทางคณิตศาสตร์</li> <li>• เขียนเอกสารวิชาการ เช่น รายงานการวิจัย และเอกสารประกอบการบรรยายได้</li> <li>• อธิบายและสื่อสารเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้ผู้อื่นเข้าใจได้</li> <li>• คิดวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ โดยการเชื่อมโยงเหตุและผล</li> </ul>	สัมภาษณ์	พ.ย. 2566 กรรมการปรับปรุง หลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● ดำเนินการวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา</li> </ul> <p>Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ใช้เทคโนโลยีและ AI มาช่วยทำงาน</li> <li>● ใช้โปรแกรมตรวจสอบการคัดลอกผลงานได้</li> <li>● สืบค้นข้อมูลทางวิชาการได้</li> </ul> <p>Attitude:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</li> <li>● มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่</li> <li>● ปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย ไม่คัดลอกผลงาน</li> </ul>		
17	ศิษย์เก่า/ศิษย์ปัจจุบัน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โรงเรียนสาธิตแห่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	<p>Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทั้งคณิตศาสตร์ทั่วไป คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และคณิตศาสตร์บริสุทธิ์</li> <li>● อธิบายความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญได้</li> <li>● นำเสนอผลงานในที่สาธารณะและในงานประชุมวิชาการได้</li> <li>● เขียนบทความวิจัยได้</li> <li>● คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาโดยการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้</li> <li>● ดำเนินการวิจัยโดยมีอาจารย์อาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำได้</li> </ul> <p>Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● สามารถใช้โปรแกรมนำเสนอผลงานได้</li> <li>● สามารถใช้งานฐานข้อมูลวิจัยได้</li> <li>● สามารถสืบค้นข้อมูลได้</li> </ul>	แบบสอบถาม/สัมภาษณ์	พ.ย. 2566 กรรมการปรับปรุง หลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		Attitude: <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รู้จักประนีประนอม</li> <li>● ทราบและปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยอย่างครบถ้วน</li> <li>● มีความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อหน้าที่ และมีน้ำใจ</li> </ul>		
18	ผู้ที่สนใจเข้าศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ National University of Laos	Knowledge: <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่สำคัญทางคณิตศาสตร์และสามารถอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจได้</li> <li>● สามารถสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาได้</li> <li>● เขียนเอกสารวิชาการและบทความวิจัยได้</li> <li>● คิดวิเคราะห์ที่เชื่อมโยงทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้</li> <li>● ดำเนินการวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาได้</li> </ul> Skills: <ul style="list-style-type: none"> <li>● สืบค้นข้อมูลทางวิชาการได้</li> </ul> Attitude: <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทราบและปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยอย่างครบถ้วน ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น และเขียนอ้างอิงผลงานวิชาการได้</li> </ul>	แบบสอบถาม	พ.ย. 2566 กรรมการปรับปรุง หลักสูตรฯ
19	ผู้สอน/ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสาขา คณิตศาสตร์ที่ใกล้เคียงกัน มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	Knowledge: <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่สำคัญทางคณิตศาสตร์</li> <li>● เขียนเอกสารวิชาการได้</li> <li>● นำเสนอผลงานคณิตศาสตร์ในที่สาธารณะ โดยเฉพาะงานประชุมวิชาการได้</li> </ul>	สัมภาษณ์	พ.ย. 2566 กรรมการปรับปรุง หลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		Skills: <ul style="list-style-type: none"> <li>● สืบค้นข้อมูลทางวิชาการได้</li> </ul> Attitude: <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีจรรยาบรรณนักวิจัย ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น และสามารถเขียนอ้างอิงผลงานวิชาการได้</li> <li>● มีคุณธรรม ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม และมีความซื่อสัตย์</li> <li>● มีความตรงต่อเวลาและรับผิดชอบต่อหน้าที่</li> </ul>		
20	ผู้ให้ทุน สาขาคณิตศาสตร์ สสวท.	Knowledge: <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีความรู้ทางคณิตศาสตร์</li> <li>● มีทักษะการนำเสนอในที่สาธารณะ</li> <li>● เขียนบทความวิจัยทางคณิตศาสตร์ได้</li> <li>● สามารถคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาได้</li> <li>● ดำเนินการวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาได้</li> </ul> Skills: <ul style="list-style-type: none"> <li>● ใช้โปรแกรมเชิงคำนวณได้</li> <li>● ใช้เทคโนโลยีและ AI มาช่วยทำงานได้</li> <li>● ใช้งานฐานข้อมูลวิจัยได้</li> <li>● สืบค้นข้อมูลได้</li> </ul> Attitude: <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยเป็นทั้งผู้นำและผู้ตามที่ดี</li> <li>● มีจรรยาบรรณนักวิจัย ไม่คัดลอกผลงาน และสามารถอ้างอิงได้ถูกต้อง</li> </ul>	สัมภาษณ์	พ.ย. 2566 กรรมการปรับปรุง หลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
21	<p>ผู้สอน/อาจารย์ประจำหลักสูตรวิชา สถิติ</p> <p>National University of Laos มหาวิทยาลัยศิลปากร</p>	<p>Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เข้าใจหลักการที่สำคัญทางคณิตศาสตร์และสถิติ</li> <li>● อ่านบทความวิชาการในสาขาสถิติและสาขาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>● กำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับชุดข้อมูล</li> <li>● สื่อสารงานวิจัยและผลวิจัยผ่านดุษฎีนิพนธ์/บทความวิจัยและการนำเสนอ</li> <li>● มีทักษะการสอน การให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน สามารถออกแบบรายวิชา มีความเป็นผู้สอนมืออาชีพ</li> </ul> <p>Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีความเข้าใจและประยุกต์ใช้สารสนเทศใหม่ๆ</li> <li>● สื่อสารความคิดและข้อโต้แย้งอย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>● ตั้งและวางแผนเป้าหมายและลำดับความสำคัญโดยคำนึงถึงเวลาที่ต้องการ งานและทรัพยากรที่มีเพื่อจะบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้</li> <li>● นำเสนอที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพให้กับผู้ฟังที่หลากหลาย เช่น ผู้สัมภาษณ์ กลุ่มงาน และที่ประชุม</li> <li>● เขียนรายงานในรูปแบบที่หลากหลาย</li> <li>● สื่อสารระหว่างบุคคลได้</li> <li>● ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ</li> </ul> <p>Attitude:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทำงานภายใต้ความกดดันได้</li> <li>● จัดการความสมดุลของชีวิตและการทำงาน</li> <li>● มีความอยากรู้อยากเห็น</li> </ul>	แบบสอบถาม	ม.ค.-ก.พ. 2567 กรรมการปรับปรุง หลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● มีความมุ่งมั่น</li> <li>● มีความคิดริเริ่ม ดำเนินการตามโอกาส แทนที่จะรอคอยผู้อื่น</li> <li>● วิเคราะห์สะท้อนพฤติกรรมและทัศนคติของตนเอง และเปิดรับการประเมินจากผู้อื่น</li> <li>● มีความพยายามที่จะผลักดันตัวเองให้ดีขึ้น</li> </ul>		
22	ผู้เรียนสาขาวิชาสถิติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	<p>Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีความรู้ความสามารถทางด้านสถิติ และสามารถทำงานวิจัยทางด้านสถิติได้</li> <li>● เขียนรายงานในรูปแบบที่หลากหลาย</li> <li>● อ่านบทความวิชาการในสาขาสถิติได้</li> <li>● พุดสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษได้</li> </ul> <p>Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● สื่อสารทางสถิติด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย</li> <li>● เขียนภาพโปรแกรมทางสถิติได้</li> <li>● เข้าใจและประยุกต์ใช้สารสนเทศใหม่ๆ</li> <li>● สื่อสารความคิดและข้อโต้แย้งอย่างมีประสิทธิภาพ</li> </ul> <p>Attitude:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● จัดการความสมดุลของชีวิตและการทำงาน</li> <li>● มีความคิดริเริ่ม ดำเนินการตามโอกาส แทนที่จะรอคอยผู้อื่น</li> <li>● วิเคราะห์สะท้อนพฤติกรรมและทัศนคติของตนเอง และเปิดรับการประเมินจากผู้อื่น</li> </ul>	แบบสอบถาม	ม.ค.-ก.พ. 2567 กรรมการปรับปรุง หลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
23	ผู้ทำงานที่มีความเกี่ยวข้องกับความรู้ ทางด้านสถิติ บริษัท อยูธยา แคมป์ปิดอล ออโต้ ลีส จำกัด (มหาชน)	<p>Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● สร้างและประเมินตัวแบบทางสถิติที่เหมาะสม</li> <li>● ถ่ายทอดความรู้ที่ถูกต้องของทฤษฎีทางสถิติและวิธีการทางสถิติ</li> <li>● กำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับชุดข้อมูล</li> <li>● ประเมินความเหมาะสมของวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล</li> <li>● มีทักษะการทำวิจัยครบถ้วน</li> <li>● เขียนรายงานในรูปแบบที่หลากหลาย</li> <li>● อ่านบทความวิชาการในสาขาสถิติได้</li> </ul> <p>Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● สื่อสารทางสถิติด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย</li> <li>● เขียนภาษาโปรแกรมทางสถิติได้</li> <li>● สื่อสารความคิดและข้อโต้แย้งอย่างมีประสิทธิภาพ</li> </ul> <p>Attitude:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีความยืดหยุ่น พากเพียร อยากรู้อยากเห็น มุ่งมั่น</li> <li>● สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</li> </ul>	แบบสอบถาม	ม.ค.-ก.พ. 2567 กรรมการปรับปรุง หลักสูตรฯ
24	ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิชาสถิติ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	<p>Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เข้าใจหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์และสถิติ</li> <li>● เขียนรายงานในรูปแบบที่หลากหลาย</li> <li>● สร้างและประเมินตัวแบบทางสถิติที่เหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการ วิเคราะห์จากงานวิจัย</li> <li>● ใช้วิธีการทางสถิติเพื่อพัฒนาวิธีการใหม่สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อวิธีการที่มีอยู่ไม่เหมาะสม</li> </ul>	แบบสอบถาม	ม.ค.-ก.พ. 2567 กรรมการปรับปรุง หลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● ถ่ายทอดความรู้ที่ถูกต้องของทฤษฎีทางสถิติและวิธีการทางสถิติให้กับผู้เชี่ยวชาญและผู้ฟังทั่วไป</li> <li>● ออกแบบงานวิจัย/การทดลองและดำเนินงานตามแผน</li> <li>● วิเคราะห์เชิงวิพากษ์ของผลวิจัยและหาข้อโต้แย้ง/ข้อสรุปที่ได้จากผลการวิจัย</li> </ul> <p>Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● สื่อสารทางสถิติด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย</li> <li>● สื่อสารความคิดและข้อโต้แย้งอย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>● นำเสนอที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพให้กับผู้ฟังที่หลากหลาย</li> <li>● มีทักษะการสอน สามารถออกแบบรายวิชา และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนได้</li> </ul> <p>Attitude:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทำงานภายใต้แรงกดดันได้</li> <li>● มีความพากเพียร</li> <li>● วิเคราะห์เชิงวิพากษ์พฤติกรรมและทัศนคติของตนเอง และเปิดรับการประเมินจากบุคคลอื่น เรียนรู้จากการประเมิน และรับฟังข้อมูลป้อนกลับ</li> <li>● มีความพยายามที่จะผลักดันขีดความสามารถของตนเองให้สูงขึ้น</li> <li>● มีความคิดสร้างสรรค์</li> </ul>		

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
25	ศิษย์เก่าที่เรียนต่อ/จบการศึกษาระดับปริญญาเอกสาขาวิชาสถิติ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ธนาคารแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	<p>Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เข้าใจหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์และสถิติ</li> <li>● สร้างและประเมินตัวแบบทางสถิติที่เหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์จากงานวิจัย</li> <li>● ประเมินความเหมาะสมของวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล</li> <li>● สื่อสารงานวิจัยและผลวิจัยผ่านชุมชนนิพนธ์/บทความวิจัย และการนำเสนอ</li> <li>● คิดอย่างมีวิจารณญาณและสร้างแนวทางแก้ไขปัญหาที่เป็นนวัตกรรมสำหรับปัญหาทางวิทยาศาสตร์</li> <li>● ระบุปัญหาและตอบสนองด้วยความรวดเร็วอย่างเพียงพอ แสดงความเป็นอิสระ</li> <li>● พัฒนาคำคิดหรือการประยุกต์ใหม่หรือสร้างคำตอบเชิงนวัตกรรมของปัญหาเพื่อผลักดันขอบเขตความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ให้ไกลออกไป</li> <li>● ตระหนักถึงพันธกิจ จุดมุ่งหมายและยุทธศาสตร์ขององค์กร เข้าใจผลกระทบและผลที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจของตนเองและกิจกรรมของสถาบันและเพื่อนร่วมงาน</li> </ul> <p>Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● สื่อสารทางสถิติด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย</li> <li>● นำเสนอที่ชัดเจนและมีประสิทธิผลให้กับผู้ฟังที่หลากหลาย</li> <li>● สื่อสารระหว่างบุคคลได้ดี</li> <li>● มีทักษะการสอน สามารถออกแบบรายวิชา ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนได้ และมีความเป็นผู้สอนมืออาชีพ</li> </ul>	แบบสอบถาม	ม.ค.-ก.พ. 2567 กรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' Needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล/จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ถ้ามี)	ช่วงเวลาในการเก็บ ข้อมูล/ผู้รับผิดชอบ
		Attitude: <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทำงานภายใต้แรงกดดันได้</li> <li>● จัดการความสมดุลของชีวิตและการทำงาน</li> <li>● ปรับพฤติกรรมของตนเองให้สอดคล้องกับนโยบาย ความต้องการ ลำดับความสำคัญและเป้าหมายของสถาบัน สาขาวิชาทาง วิทยาศาสตร์ และความเป็นมืออาชีพ</li> </ul>		

ตารางที่ 2 ความสอดคล้องระหว่าง PLOs กับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรที่ได้จากการถ่วง Stakeholders' Needs/ Requirements

ลำดับ ที่	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรที่ได้จากการถ่วง Stakeholders' Needs/ Requirements	ระดับการเรียนรู้ตาม Learning Taxonomy	PLOs ที่รองรับ
1	บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่สำคัญทางคณิตศาสตร์และสถิติ	U-Cognitive	PLO1 Explain the principles and theories related to mathematical and statistical research.
2	บัณฑิตอธิบายและถ่ายทอดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์และ/หรือสถิติให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้	P-Psychomotor	PLO2 Convey mathematical and/or statistical knowledge to others.
3	บัณฑิตนำเสนอผลงานในที่สาธารณะได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิผลได้ โดยเฉพาะงานประชุมวิชาการ	P-Psychomotor	PLO3 Present mathematical and/or statistical academic works orally at seminars and academic conferences.
4	บัณฑิตสื่อสารความคิดและข้อโต้แย้งอย่างมีประสิทธิภาพ	P-Psychomotor	PLO3 Present mathematical and/or statistical academic works orally at seminars and academic conferences.
5	บัณฑิตรู้คุณค่าของงานศิลปะและงานสร้างสรรค์	P-Psychomotor	PLO4 Create presentation media using principles of art.
6	บัณฑิตเขียนเอกสารวิชาการ เช่น รายงานการวิจัย เอกสารประกอบการ บรรยาย วิทยานิพนธ์ และบทความวิจัยได้	P-Psychomotor	PLO5 Write academic documents, including mathematical and/or statistical research articles.
7	บัณฑิตคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาได้	An-Cognitive	PLO6 Critically analyze problems and develop potential solutions using mathematical and/or statistical knowledge.
8	บัณฑิตวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ของผลวิจัยและหาข้อโต้แย้ง/ข้อสรุปที่ได้จาก ผลการวิจัย	E-Cognitive	PLO6 Critically analyze problems and develop potential solutions using mathematical and/or statistical knowledge.
9	บัณฑิตออกแบบงานวิจัย/การทดลองและดำเนินงานตามแผนได้	C-Cognitive	PLO7 Design and conduct research to create new knowledge or innovations in mathematics and/or statistics.
10	บัณฑิตใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์และสถิติได้	P-Psychomotor	PLO8 Apply programming skills to solve mathematical and/or statistical problems.

ลำดับ ที่	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรที่ได้จากการถกสนทนากลุ่ม Stakeholders' Needs/ Requirements	ระดับการเรียนรู้ตาม Learning Taxonomy	PLOs ที่รองรับ
11	บัณฑิตใช้โปรแกรมประมวลเอกสารและโปรแกรมนำเสนอผลงานได้	P-Psychomotor	PLO9 Perform information technology skills to achieve the objectives of the work.
12	บัณฑิตเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ ๆ และนำมาประยุกต์ช่วยทำงาน ได้	P-Psychomotor	PLO9 Perform information technology skills to achieve the objectives of the work.
13	บัณฑิตสืบค้นข้อมูล โดยเฉพาะฐานข้อมูลงานวิจัยได้	P-Psychomotor	PLO9 Perform information technology skills to achieve the objectives of the work.
14	บัณฑิตทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	Res-Affective	PLO10 Collaborate with others; express your own opinions and listen to others' opinions, and consider the public benefit.
15	บัณฑิตสื่อสารระหว่างบุคคลได้	Res-Affective	PLO10 Collaborate with others; express your own opinions and listen to others' opinions, and consider the public benefit.
16	บัณฑิตตั้งและวางแผนเป้าหมายและลำดับความสำคัญโดยคำนึงถึงเวลาที่ ต้องการ งานและทรัพยากรที่มีเพื่อจะบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้	V-Affective	PLO11 Manage tasks according to the available time and resources.
17	บัณฑิตทำงานภายใต้แรงกดดันได้	V-Affective	PLO11 Manage tasks according to the available time and resources.
18	บัณฑิตทราบและปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยอย่างครบถ้วน ไม่ คัดลอกผลงาน และสามารถอ้างอิงผลงานผู้อื่นได้	V-Affective	PLO12 Adhere to the code of ethics for researchers, especially in plagiarism and data distortion.

ตารางที่ 3 ความสอดคล้องระหว่าง PLOs กับ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร “CREATIVE”

คุณลักษณะบัณฑิต	คำอธิบาย	PLOs
(C) ผู้นำแห่งการสร้างสรรค์ (Creative leader)	ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก <ul style="list-style-type: none"> <li>บัณฑิตมีคุณลักษณะที่เป็นผู้นำแห่งการสร้างสรรค์ประโยชน์สู่สังคม</li> </ul>	PLO7
(R) ความรับผิดชอบ (Responsibility)	ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก <ul style="list-style-type: none"> <li>บัณฑิตเคารพตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	PLO10,11,12
(E) ความรู้ความชำนาญ (Expertise)	ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก <ul style="list-style-type: none"> <li>บัณฑิตมีความรู้ในหลายสาขาวิชา และสามารถนำความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี</li> </ul> <p><u>ระดับปริญญาโท</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>บัณฑิตมีความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาอย่างลึกซึ้งในเนื้อหาสาระหลักและสามารถพัฒนาเป็นความรู้ใหม่ และมีความรู้ที่ทันสมัยในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>บัณฑิตสามารถนำความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษามาใช้ประกอบสัมมาอาชีพได้อย่างชำนาญ</li> </ul>	PLO1,2,7,8,9
(A) ตระหนักซึ่งในคุณค่าแห่งศิลปะ (Art Appreciation)	ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก <ul style="list-style-type: none"> <li>บัณฑิตรู้คุณค่าของผลงานศิลปะและงานสร้างสรรค์</li> </ul>	PLO4
(T) ความเป็นไทย (Thainess)	ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก <ul style="list-style-type: none"> <li>บัณฑิตรู้คุณค่าและรักความเป็นไทย</li> <li>บัณฑิตเข้าใจความหลากหลายทางวัฒนธรรม และสามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้ที่มีวัฒนธรรมแตกต่างโดยยังดำรงความเป็นไทย</li> </ul>	PLO10
(I) ความซื่อสัตย์และคุณธรรม จริยธรรม (Integrity and Ethics)	ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก <ul style="list-style-type: none"> <li>บัณฑิตมีความซื่อสัตย์สุจริต มีศีลธรรม และศรัทธาในความดี</li> <li>บัณฑิตมีระเบียบวินัยและเคารพกฎกติกาของสังคม ประพฤติ ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และหรือจรรยาบรรณนักวิชาการ หรือนักวิจัย</li> </ul>	PLO12
(V) จิตอาสาและจิตสาธารณะ (Volunteer spirits and public consciousness)	ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก <ul style="list-style-type: none"> <li>มีจิตอาสาและจิตสาธารณะ ห่วงใยและมุ่งเข้าร่วมเพื่อทำประโยชน์ให้สังคม สิ่งแวดล้อม และสาธารณะสมบัติ</li> </ul>	PLO10
(E) ทักษะสำคัญสำหรับพลเมืองอนาคต	E1 ทักษะด้านการคิด (Thinking skills)	
	E1.1	บัณฑิตสามารถคิดสร้างสรรค์ผลงาน ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก

คุณลักษณะบัณฑิต	คำอธิบาย	PLOs
<p>(Essential skills for future citizen)</p> <p>ทักษะนี้พัฒนาให้บัณฑิตมีคุณลักษณะเป็นพลเมืองอนาคตที่ขับเคลื่อนประเทศ (และโลก) โดยบัณฑิตในทุกระดับการศึกษามีความสามารถ “คิดได้” “แก้ปัญหาได้” “ทำงานได้” “อยู่ได้” และ “เรียนรู้ได้”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● บัณฑิตสามารถคิดสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้พื้นฐาน ความรู้ที่ได้ศึกษา <u>ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก</u></li> <li>● บัณฑิตสามารถคิดสร้างสรรค์ผลงานวิชาการอย่างลึกซึ้ง</li> </ul>	
	<p>E1.2 <b>บัณฑิตสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ</b> <u>ระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บัณฑิตสามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล คิดและทำงานอย่างเป็นอย่างเป็นระบบ มีกระบวนการคิดอย่างมีขั้นตอน มองเห็นความเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ทั้งหมดในระบบ <u>ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก</u></li> <li>● บัณฑิตสามารถสังเคราะห์ และประเมินความรู้เพื่อประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม</li> </ul>	PLO6,7
	<p>E1.3 <b>บัณฑิตสามารถคิดแก้ปัญหา</b> <u>ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บัณฑิตสามารถคิดแก้ปัญหาที่ซับซ้อนอย่างมีระบบและมีหลักการและเหตุผล โดยเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม</li> </ul>	PLO6,7,8,9
	<b>E2 ทักษะด้านการบริหารจัดการและความเป็นผู้ประกอบการ</b>	
	<p>E2.1 <b>บัณฑิตมีภาวะความเป็นผู้นำ</b> <u>ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บัณฑิตสามารถเป็นผู้นำซึ่งเป็นแบบอย่างที่ดี รับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม เชื่อมั่นและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น กล้าคิด กล้าแสดงออก กล้าหาญ กล้าทำ อดทน มุ่งมั่น หนักแน่น เสียสละ ให้อภัย สุภาพ รับผิดชอบ ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ สุจริต ยุติธรรม รักองค์กร และกล้าเผชิญกับความท้าทาย</li> <li>● บัณฑิตสามารถเป็นผู้นำที่มีไหวพริบ มองการณ์ไกล รู้เท่าทันต่อสถานการณ์ที่เป็นโอกาสและวิกฤติ สามารถร่วมสร้างสรรค์วิธีการและแก้ปัญหาให้ทีมบรรลุเป้าหมายที่หลากหลาย สามารถสื่อสาร ประสานงาน สร้างบรรยากาศ และแรงบันดาลใจในการทำงาน เป็นทีมให้เกิดความร่วมมือด้วยหลักแห่งเหตุผล และความถูกต้องอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อมุ่งให้เกิดความสำเร็จของเป้าหมายที่ดีงามร่วมกัน ทั้งในการปฏิบัติงานในวิชาชีพและสังคม</li> <li>● บัณฑิตสามารถเป็นผู้นำกลุ่มได้ในระดับและสถานการณ์ที่เหมาะสม</li> </ul>	PLO10
	<p>E2.2 <b>บัณฑิตสามารถบริหารจัดการตนเอง บุคคล และองค์กร</b> <u>ระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บัณฑิตรู้จักตนเอง มีจุดมุ่งหมาย มีแรงบันดาลใจในการเรียนและการทำงาน อดทน ไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก สามารถปรับตัว และจัดการอารมณ์และความตึงเครียดภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงหรือกดดันได้</li> </ul>	PLO11

คุณลักษณะบัณฑิต	คำอธิบาย	PLOs
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● บัณฑิตสามารถตั้งเป้าหมาย วางแผน และดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายของตนเอง ที่มงาน และองค์กร อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรและวิธีการที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม</li> <li>● บัณฑิตสามารถคาดการณ์ถึงปัญหา ผลกระทบ ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้ง มีทัศนคติที่ดีและมีความ สามารถในการเตรียมความพร้อมเพื่อวางแผนป้องกัน และแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาเชิงรุก</li> </ul>	
<b>E3 ทักษะด้านการทำงาน</b>		
	<p><u>ระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บัณฑิตต้องมีความรับผิดชอบ สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขปัญหา และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน</li> <li>● บัณฑิตมีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์วิชาชีพ และสามารถช่วยชี้แนะฝึกฝนผู้อื่นให้สามารถปฏิบัติงานใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์วิชาชีพได้</li> </ul> <p><u>ระดับปริญญาโท</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บัณฑิตมีทักษะการเจรจาต่อรองและทักษะการสื่อสารโดยใช้ภาษาไทยได้ในระดับดีมากและภาษาอังกฤษได้ในระดับดีเพื่อเจรจาต่อรองและสื่อสารให้เหมาะสมกับสถานการณ์</li> <li>● บัณฑิตสามารถนำความรู้ที่รวมไปถึงเทคนิควิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติ และทักษะเฉพาะทางที่ได้จากการศึกษามาประยุกต์ใช้เพื่อปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานวิชาชีพอย่างชำนาญ</li> </ul>	PLO8,9,10
<b>E4 ทักษะด้านการเรียนรู้</b>		
	<p><u>ระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บัณฑิตต้องเป็นผู้ใฝ่รู้โดยแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ อยู่เสมอ</li> <li>● บัณฑิตมีระบบและวิธีคิดในการเรียนรู้ที่ดี สามารถแยกแยะกลั่นกรองข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเหมาะสม</li> </ul> <p><u>ระดับปริญญาโท</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● บัณฑิตติดตามและรู้เท่าทันความก้าวหน้าในศาสตร์ของตน/สาขาวิชาชีพจากงานวิจัย และต่อยอดองค์ความรู้ได้</li> <li>● บัณฑิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสืบค้นและวิเคราะห์สารสนเทศเพื่อติดตามความก้าวหน้าในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและนำเสนอผลงานทางวิชาการ</li> </ul>	PLO7,8,9

## Appendix G

### Results of Course Assignment from Backward Curriculum Design

#### PLO1 Explain the principles and theories related to mathematical and statistical research. (U)

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<p>K1.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Properties of row spaces, column spaces, and null spaces</li> <li>- Properties of quotient spaces and dual spaces</li> <li>- Characteristic values, characteristic vectors, diagonalization and procedure for finding the Jordan canonical form</li> <li>- Inner product spaces and orthogonal basis.</li> <li>- A visual perspective of linear transformation</li> <li>- Properties of fields, the field of real numbers, the field of complex numbers</li> <li>- Systems of linear equations and their solutions</li> </ul> <p>K1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Measure</li> <li>- Measurable functions</li> <li>- Lebesgue integrals</li> <li>- Modes of convergence.</li> <li>- Probability spaces</li> <li>- Random variables</li> <li>- Distribution functions</li> <li>- Expectation and variance</li> <li>- Moment generating functions</li> <li>- Characteristic functions</li> <li>- Independence and convergence of random variables</li> <li>- Central limit theorem.</li> </ul> <p>K1.3 Introduction to decision theory, loss functions, risk, admissibility, and minimax criteria.</p> <p>K1.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition, examples, and properties of groups</li> <li>- Definition and properties of subgroups</li> <li>- Definition and properties of cyclic groups</li> <li>- Definition and properties of division groups</li> <li>- Definition and properties of symmetric groups</li> <li>- Definition and properties of homomorphisms</li> <li>- Definition and properties of group actions, orbits and stabilizers of action groups</li> <li>- Sylow theorem and related results</li> <li>- Definition, examples, and properties of Rings</li> <li>- Definition and properties of ideals</li> </ul> <p>K1.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principle of error detection and correction</li> <li>- Encryption and decryption concepts</li> </ul>			<p><b>Required courses</b></p> <p>511 515 Advanced Linear Algebra (K1.1)</p> <p>511 526 Measure and Probability Theory (K1.2)</p> <p>515 541 Statistical Inference (K1.3)</p> <p><b>Elective courses</b></p> <p>511 512 Abstract Algebra (K1.4)</p> <p>511 517 Algebraic Coding Theory (K1.5)</p> <p>511 522 Real Analysis (K1.6)</p> <p>511 524 Functional Analysis (K1.7)</p> <p>511 525 Complex Analysis (K1.8)</p> <p>511 531 Topology (K1.9)</p> <p>511 551 Combinatorics (K1.10)</p> <p>511 552 Graph Theory (K1.11)</p> <p>511 561 Theory of Ordinary Differential Equations (K1.12)</p> <p>511 562 Partial Differential Equations (K1.13)</p>

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finite fields and polynomial factorization on finite fields</li> <li>- Construction and computation of parameters of linear code on finite fields</li> <li>- Construction and computation of parameters of cyclic codes on finite fields</li> <li>- Construction of BCH code for given expected distance, length and finite field</li> <li>- Weight distribution of linear code</li> <li>- Hamming, Singleton, and Gilbert-Vachamov bounds</li> <li>- Properties and classifications of self-orthogonal codes</li> <li>- Properties and classifications of self-dual codes</li> <li>- Properties and classifications of complementary dual codes</li> </ul> <p>K1.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algebra of set</li> <li>- Outer measure</li> <li>- Lebesgue measure</li> <li>- Lebesgue measurable functions</li> <li>- Riemann integrals</li> <li>- Lebesgue integrals</li> <li>- Fundamental theorem of calculus for Lebesgue integrable functions</li> <li>- <math>L_p</math> Space</li> </ul> <p>K1.7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Topology for normed spaces</li> <li>- Banach spaces</li> <li>- The sequence spaces <math>c</math> and <math>c_0</math></li> <li>- Characteristics of the Banach spaces in terms of absolutely convergence series</li> <li>- Bounded linear operator</li> <li>- Characteristics of bounded linear operators in terms of continuity.</li> <li>- Norms of bounded linear operators</li> <li>- Normed space of bounded linear operators</li> <li>- Compact linear operators</li> <li>- Adjoint operator</li> <li>- Open Mapping Theorem</li> <li>- Closed Graph Theorem</li> <li>- Uniform boundedness principle</li> <li>- Hahn-Banach extension theorem</li> <li>- Inner product spaces</li> <li>- Hilbert space</li> <li>- Orthogonal basis</li> <li>- Riesz representation theorem</li> </ul> <p>K1.8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analytic functions</li> </ul>			<p>511 571 Mathematical Modeling (K1.14)</p> <p>511 572 Numerical Analysis (K1.15)</p> <p>511 573 Mathematical Theory of Inverse Problems (K1.16)</p> <p>511 584 Optimization (K1.17)</p> <p>515 542 Applied Statistical Analysis (K1.18)</p> <p>515 543 Applied Linear Model (K1.19)</p> <p>515 544 Advanced Regression (K1.20)</p>

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complex integration</li> <li>- Cauchy's theorem</li> <li>- Singularities</li> <li>- Residues and applications in improper integrals</li> <li>- Maximum principles</li> <li>- Normal families and Montel's theorem</li> <li>- Riemann's mapping theorem</li> </ul> <p>K1.9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Open sets</li> <li>- Close sets</li> <li>- Bases</li> <li>- Subbases</li> <li>- Compact sets</li> <li>- Connected sets</li> <li>- Convergent nets</li> <li>- Continuous functions</li> <li>- Characterizations of closed sets in terms of convergent nets</li> <li>- Characterizations of continuous functions in terms of convergent nets</li> <li>- Open maps</li> <li>- Close maps</li> <li>- Countability axioms</li> <li>- Separation axioms</li> <li>- Product topology</li> <li>- Projections</li> <li>- Euclidean spaces</li> </ul> <p>K1.10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generating functions</li> <li>- Recurrence relations</li> <li>- Pigeonhole's principle and Ramsey's theorem</li> <li>- Pólya theorem</li> <li>- Combinatorial designs</li> </ul> <p>K1.11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Graphs and subgraphs</li> <li>- Trees</li> <li>- Connectivity</li> <li>- Graph algorithms</li> <li>- Matching</li> <li>- Eulerian graphs</li> <li>- Hamiltonian graphs</li> <li>- Planar graphs</li> <li>- Graph coloring</li> </ul> <p>K1.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- First order ordinary differential equations</li> <li>- Phase line diagrams</li> <li>- Vector equations and matrix equations</li> </ul>			

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Linear systems</li> <li>- Stability of linear systems</li> <li>- Phase plane diagrams for linear systems</li> <li>- Lyapunov functions</li> <li>- Stability of nonlinear autonomous systems</li> </ul> <p>K1.13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- First and second order partial differential equations.</li> <li>- Existence and uniqueness of solutions</li> <li>- The maximum principles and energy methods</li> <li>- Weak solutions</li> <li>- Sobolev spaces</li> </ul> <p>K1.14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classification of models</li> <li>- Mathematical theories supporting model structures</li> <li>- Model Formulation</li> <li>- Representation of models through equations, diagrams, and simulations</li> <li>- Theories of solving linear and nonlinear equations</li> <li>- Stability analysis</li> <li>- Model validation</li> <li>- Model accuracy and reliability</li> <li>- Sensitivity and uncertainty analysis</li> <li>- Dynamic Systems</li> <li>- Time-series models</li> </ul> <p>K1.15</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepts of error analysis, stability, and convergence rate</li> <li>- Theorems on existence, uniqueness, and convergence of solutions in numerical methods for solving nonlinear equations</li> <li>- Principles of solving linear equation systems using elimination and iterative methods</li> <li>- Principles of interpolation and data approximation</li> <li>- Error analysis in derivative approximation and integral approximation</li> <li>- Concepts in developing numerical methods for solving differential equations and systems of differential equations</li> </ul> <p>K1.16</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theories related to the approximation of solutions for ill-posed inverse problems</li> <li>- Theories on the convergence and accuracy of truncated singular value decomposition, Tikhonov regularization, and iterative methods</li> <li>- Concepts and theories of optimization</li> </ul> <p>K1.17</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepts and theories of optimization</li> </ul>			

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principles of optimization using one-dimensional search methods, gradient-based methods, Newton's method, conjugate direction method, and quasi-Newton methods</li> </ul> K1.18 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Overview of statistical inference concepts.</li> <li>- Probability and sampling distributions.</li> <li>- Methods of point estimation (maximum likelihood, method of moments), properties of estimators, construction and interpretation of confidence intervals.</li> <li>- Hypothesis testing framework, types of errors, p-values, power analysis, and interpretation.</li> </ul> K1.19 <ul style="list-style-type: none"> <li>- General linear models of full rank and less than full rank.</li> </ul> K1.20 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalized linear models (GLMs).</li> </ul>			

**PLO2 Convey mathematical and/or statistical knowledge to others. (P)**

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
Knowledge from PLO1 that one wants to convey to others.  K2.1 Communication techniques K2.2 Teaching techniques	<b>Subject specific skills</b> <u>Reasoning skills</u> S2.1 Reasoning skills  <b>Generic skills</b> <u>Communication skills</u> S2.2 Listening skills S2.3 Writing skills. S2.4 Speaking skills S2.5 Communication skills S2.6 Using example to clarify contents	<b>Subject specific characater</b> A2.1 Commitment to integrity and correctness  <b>Generic character</b> A2.2 Enthusiasm	<b>Required courses</b> 511 586 Computational Tools for Research (K2.1-K2.2, S2.4-S2.5, A2.1-A2.2)  511 791 Discussion 1 (S2.1-S2.3, A2.1-A2.2)  511 792 Discussion 2 (S2.1-S2.6, A2.1-A2.2)  511 793 Seminar 1 (S2.1-S2.6, A2.1-A2.2)  511 794 Seminar 2 (S2.1-S2.6, A2.1-A2.2)  511 891 Thesis (S2.1-S2.6, A2.1-A2.2)  <b>Elective courses</b> -

**PLO3 Present mathematical and/or statistical academic works orally at seminars and academic conferences. (P)**

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<p>Knowledge of academic content to be presented</p> <p>K3.1 Psychology of effective speaking/communication</p> <p>K3.2 Communication techniques to engage audiences in questions and answers.</p>	<p><b>Subject specific skills</b></p> <p><u>Communication skills</u></p> <p>S3.1 Speaking mathematical and statistical expressions</p> <p><b>Generic skills</b></p> <p><u>Communication skills</u></p> <p>S3.2 Public speaking skills</p> <p>S3.3 Skills in using media for presentations</p> <p>S3.4 Technology usage skills for presentations</p> <p>S3.5 Question and answer skills</p> <p><u>Management skills</u></p> <p>S3.6 Time management skills</p>	<p><b>Ethics</b></p> <p>A3.1 Honest and do not distort information</p> <p><b>Generic character</b></p> <p>A3.2 Confidence</p> <p>A3.3 Growth mindset</p>	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 586 Computational Tools for Research (K3.1-K3.2, S3.2-S3.4)</p> <p>511 792 Discussion 2 (S3.1-S3.6, A3.1-A3.3)</p> <p>511 793 Seminar 1 (S3.1-S3.6, A3.1-A3.3)</p> <p>511 794 Seminar 2 (S3.1-S3.6, A3.1-A3.3)</p> <p>511 891 Thesis (S3.1-S3.6, A3.1-A3.3)</p> <p><b>Elective courses</b></p> <p>-</p>

**PLO4 Create presentation media using principles of art. (P)**

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<p>K4.1 Graphic design principles (Color theory, Use of fonts, including font selection, size and spacing, layout and composition)</p> <p>K4.2 Data visualization using graphs and charts</p> <p>K4.3 Creative commons.</p>	<p><b>Generic skills</b></p> <p><u>Digital skills</u></p> <p>S4.1 Use presentation software such as Microsoft PowerPoint, Google Slides, or Keynote</p> <p>S4.2 Use graphic design tools such as Adobe Illustrator, Photoshop or Canva, tikz</p> <p><u>Critical thinking skills</u></p> <p>S4.3 Creativity</p>	<p><b>Ethics</b></p> <p>A4.1 Respect the work of others</p> <p><b>Generic character</b></p> <p>A4.2 Attention to details</p>	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 586 Computational Tools for Research (K4.1-K4.3, S4.1-S4.3, A4.1-4.2)</p> <p>511 792 Discussion 2 (S4.1, S4.3, A4.1-4.2)</p> <p>511 793 Seminar 1 (S4.1, S4.3, A4.1-4.2)</p> <p>511 794 Seminar 2 (S4.1, S4.3, A4.1-4.2)</p> <p><b>Elective courses</b></p> <p>-</p>

**PLO5 Write academic documents, including mathematical and/or statistical research articles. (P)**

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<p>Knowledge from PLO1</p> <p>K5.1 Structure of academic documents</p> <p>K5.2 Principles of academic document writing</p> <p>K5.3 Academic reference format</p>	<p><b>Subject specific skills</b></p> <p><u>Digital skills</u></p> <p>S5.1 Document processing software</p> <p><u>Reasoning skills</u></p> <p>S5.2 Reasoning skills</p> <p><b>Generic skills</b></p> <p><u>Writing skills</u></p> <p>S5.3 English writing skill</p> <p>S5.4 Summarizing skill</p> <p>S5.5 Bibliography creation</p>	<p><b>Ethics</b></p> <p>A5.1 Respect the academic work of others by referring to the academic works of others</p> <p><b>Generic character</b></p> <p>A5.2 Commit to complete the work</p> <p>A5.3 Patience</p> <p>A5.4 Thoroughness and attention to details</p>	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 586 Computational Tools for Research (K5.1, S5.1, A5.2-A5.4)</p> <p>511 791 Discussion 1 (S5.1-5.4, A5.2-A5.4)</p> <p>511 792 Discussion 2 (S5.1-5.4, A5.2-A5.4)</p> <p>511 891 Thesis (K5.2-K5.3, S5.1-5.5, A5.1-A5.4)</p> <p><b>Elective courses</b></p> <p>-</p>

**PLO6 Critically analyze problems and develop potential solutions using mathematical and/or statistical knowledge. (E)**

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<p>Mathematics/Statistics knowledge from PLO1</p> <p>K6.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proof of properties of vector spaces, subspaces, linear independence, span and basis</li> <li>- Solving a system of linear equations</li> <li>- Proof of properties of linear transformations and linear isomorphisms</li> <li>- Cayley-Hamilton theorem and minimal polynomials</li> <li>- Finding the Jordan canonical form</li> <li>- Proof of properties of inner product spaces and construction of orthogonal basis</li> <li>- Checking the algebraic properties of matrices, vector spaces and linear transformations</li> </ul> <p>K6.2 Independence and convergence of random variables</p>	<p><b>Subject specific skills</b></p> <p><u>Reasoning skills</u></p> <p>S6.1 Logical reasoning skills</p> <p>S6.2 Statistical reasoning skills (Evaluate appropriate methods/tools/theories to be used in solving problems.)</p> <p><b>Generic skills</b></p> <p><u>Critical thinking skills</u></p> <p>S6.3 Critical Thinking</p> <p>S6.4 Analytical Thinking</p> <p>S6.5 Complex problem-solving skills</p> <p>S6.6 Creativity</p>	<p><b>Subject specific character</b></p> <p>A6.1 Determination and commitment to solve complex problems</p> <p><b>Generic character</b></p> <p>A6.2 Growth mindset</p>	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 515 Advanced Linear Algebra (K6.1, S6.1, A6.1-A6.2)</p> <p>511 526 Measure and Probability Theory (K6.2, S6.1-S6.2, A6.1-A6.2)</p> <p>515 541 Statistical Inference (K6.3, S6.1-S6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 791 Discussion 1 (S6.3-S6.4, A6.1-A6.2)</p> <p>511 792 Discussion 2 (S6.3-S6.4, A6.1-A6.2)</p> <p>511 793 Seminar 1 (S6.3-S6.5, A6.1-A6.2)</p>

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<p>K6.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sufficiency principle, factorization theorem, ancillary statistics, and completeness for optimal data reduction.</li> <li>- Structure and properties of exponential families, role of natural parameters, and sufficient statistics.</li> <li>- Group families, invariance, and nonparametric family models.</li> <li>- Properties of unbiased estimators, equivariant estimation, and applications of the Cramér-Rao lower bound.</li> <li>- Bayesian estimation principles, posterior distributions, Bayes risk, and minimax estimation.</li> <li>- Neyman-Pearson lemma, uniformly most powerful (UMP) tests, and likelihood ratio tests.</li> <li>- Confidence interval construction, uniformly most accurate (UMA) intervals, and methods for optimal interval estimation.</li> <li>- Optimality criteria for unbiased and invariant tests, applications in complex testing scenarios.</li> </ul> <p>K6.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Finite Abelian groups</li> <li>- Application of group action</li> <li>- Sylow theorem and its application</li> <li>- Examples and properties of finite fields</li> <li>- Isomorphism theorem</li> <li>- Definition and properties of unique factorization domains, principal ideal domains and Euclidean domains.</li> </ul> <p>K6.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Syndrome decoding</li> <li>- BCH binary decoding</li> <li>- Choose a suitable method to compute the minimum Hamming distance of a code</li> <li>- Verification of the existence of a linear code using bounds</li> <li>- Modification of a linear code to have better parameters.</li> </ul> <p>K6.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verification whether a set is measurable</li> </ul>			<p>511 794 Seminar 2 (S6.3-S6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 891 Thesis (S6.3-S6.6, A6.1-A6.2)</p> <p><b>Elective courses</b></p> <p>511 512 Abstract Algebra (K6.4, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 517 Algebraic Coding Theory (K6.5, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 522 Real Analysis (K6.6, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 524 Functional Analysis (K6.7, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 525 Complex Analysis (K6.8, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 531 Topology (K6.9, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 551 Combinatorics (K6.10, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 552 Graph Theory (K6.11, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 561 Theory of Ordinary Differential Equations (K6.12, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p>

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verification whether a function is a Lebesgue measurable function</li> <li>- Verification whether a function is Riemann integrable or Lebesgue integrable</li> </ul> <p>K6.7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Application of the closed graph theorem</li> <li>- Application of the open mapping theorem</li> <li>- Application of the uniform boundedness principle</li> <li>- Application of Hahn-Banach extension theorem</li> <li>- Application of Riesz representation theorem</li> </ul> <p>K6.8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classification of singularities</li> <li>- Finding improper integrals using the residue theorem</li> </ul> <p>K6.9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classification of topological spaces according to the countability axioms</li> <li>- Classification of topological spaces according to the separation axioms</li> </ul> <p>K6.10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Counting events using generating functions</li> <li>- Counting events using recurrence relations</li> <li>- Proving the feasibility of events using the pigeonhole principle and Ramsay's theorem</li> <li>- Counting events using the Pólya theorem</li> <li>- Proving the feasibility of combinatorial designs</li> </ul> <p>K6.11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Checking connectivity of graphs</li> <li>- Algorithm for finding a shortest path</li> <li>- Algorithm for finding a minimum spanning tree</li> <li>- Find maximum matching</li> <li>- Determining if a given graph is Hamiltonian</li> <li>- Determining if a given graph is planar</li> <li>- Determining the chromatic number of a given graph</li> </ul>			<p>511 562 Partial Differential Equations (K6.13, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 571 Mathematical Modeling (K6.14, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 572 Numerical Analysis (K6.15, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 573 Mathematical Theory of Inverse Problems (K6.16, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>511 584 Optimization (K6.17, S6.1, S6.3-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>515 542 Applied Statistical Analysis (K6.18, S6.2-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>515 543 Applied Linear Model (K6.19, S6.2-6.5, A6.1-A6.2)</p> <p>515 544 Advanced Regression (K6.20, S6.2-6.5, A6.1-A6.2)</p>

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<p>K6.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solving first order ordinary differential equations</li> <li>- Solving vector equations and matrix equations</li> <li>- Investigating the stability of linear systems</li> <li>- Creating basic Leapunov functions</li> </ul> <p>K6.13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the existence and uniqueness of solutions of some equations</li> <li>- Apply the maximum principles and energy methods to analyze the uniqueness and stability of the solutions</li> <li>- Apply the principle of Sobolev spaces to the study of the existence of weak solutions.</li> </ul> <p>K6.14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validity and reliability of mathematical models</li> <li>- Techniques for comparing different models</li> <li>- Model assumptions and limitations</li> <li>- Sensitivity analysis</li> <li>- Refine models and solutions</li> </ul> <p>K6.15</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computation of solutions for mathematical problems, such as nonlinear equations, linear equation systems, differential equations, and systems of differential equations.</li> <li>- Construction of interpolation functions and data approximation.</li> <li>- Numerical techniques for computing derivatives and integrals for discrete data sets.</li> </ul> <p>K6.16</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computation of solutions for ill-posed inverse problems using regularization methods, such as truncated singular value decomposition (TSVD), Tikhonov regularization, and iterative methods.</li> <li>- Determination of regularization parameters.</li> </ul> <p>K6.17</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Finding the optimal value using one-dimensional search methods, such as</li> </ul>			

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<p>the bisection method or golden section search.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solving large-scale problems using the conjugate direction method.</li> <li>- Solving problems using global search methods and constrained optimization techniques.</li> </ul> <p>K6.18</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simple and multiple linear regression, model interpretation, and evaluation.</li> <li>- Introduction to nonparametric methods, including rank-based tests (e.g., Wilcoxon, Mann-Whitney), kernel density estimation, and nonparametric regression (e.g., kernel regression, smoothing).</li> </ul> <p>K6.19</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematical and statistical theories and tools used in problem solving.</li> <li>- Random and mixed model theory and applications.</li> <li>- Residual analysis and effects of departure from the underlying assumptions.</li> </ul> <p>K6.20</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poisson regression, Logistic regression, Cox's proportional hazards model for time-to-event data with right censoring.</li> <li>- Statistical Inference of GLMs and model comparison.</li> </ul>			

PLO7 Design and conduct research to create new knowledge or innovations in mathematics and/or statistics. (C)

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<p>Knowledge from PLO1 related to one's research interest.</p> <p>K7.1 Research process</p> <p>K7.2 Mathematical/Statistical Research Methodology</p>	<p><b>Subject specific skills</b></p> <p><u>Research skills</u></p> <p>S7.1 Academic reading comprehension skills</p> <p>S7.2 Setting up a problem</p> <p>S7.3 Forming hypothesis</p> <p>S7.4 Designing research process</p> <p>S7.5 Testing and verifying hypothesis using mathematical/statistical reasoning</p> <p><b>Generic skills</b></p> <p><u>Digital skills</u></p> <p>S7.6 Search and filter information</p> <p><u>Critical thinking skills</u></p> <p>S7.7 Summarizing skills</p> <p>S7.8 Creativity</p>	<p><b>Ethics</b></p> <p>A7.1 Respect the academic opinions of others, by making proper citations to the academic works of others</p> <p>A7.2 Be honest and ethical in academic and management matters. (Do not distort data and analysis results)</p> <p>A7.3 Be responsible for what you research</p> <p><b>Generic character</b></p> <p>A7.4 Have freedom of thought, free from bias in every step of the research process</p>	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 793 Seminar 1 (K7.1-K7.2, S7.1, S7.6, S7.7, A7.1)</p> <p>511 794 Seminar 2 (S7.1, S7.6, S7.7, A7.1)</p> <p>511 891 Thesis (S7.1-S7.8, A7.1-A7.4)</p> <p><b>Elective courses</b></p> <p>-</p>

PLO8 Apply programming skills to solve mathematical and/or statistical problems. (P)

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
<p>Knowledge from PLO1</p> <p>K8.1 Tools for solving mathematical problems</p> <p>K8.2 Statistical programming</p> <p>K8.3 Statistical models</p> <p>K8.4 Statistical software</p>	<p><b>Subject specific skills</b></p> <p><u>Digital skills</u></p> <p>S8.1 Write program instructions to solve problems related to matrices, solutions of systems of linear equations, vector spaces, and linear transformations</p> <p>S8.2 Write program instructions to solve numerical problems.</p> <p>S8.3 Write program to implement theoretical methods, simulate finite-sample scenarios, and perform estimation and hypothesis testing for complex statistical models</p> <p>S8.4 Computation in coding theory using software packages.</p> <p>S8.5 Model Implementation and simulation</p> <p>S8.6 Use statistical software to conduct statistical analyses</p> <p><b>Generic skills</b></p> <p><u>Digital skills</u></p> <p>S8.7 Debugging skill</p>	<p><b>Generic character</b></p> <p>A8.1 Thoroughness</p> <p>A8.2 Willingness to try and make mistakes</p> <p>A8.3 Commitment to get the job done</p>	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 515 Advanced Linear Algebra (S8.1, S8.7, A8.1-A8.3)</p> <p>511 586 Computational Tools for Research (K8.1-K8.2, S8.2, S8.7, A8.1-A8.3)</p> <p>515 541 Statistical Inference (K8.3-K8.4, S8.3, S8.7, A8.1-A8.3)</p> <p><b>Elective courses</b></p> <p>511 517 Algebraic Coding Theory (S8.4, S8.7, A8.1-8.3)</p> <p>511 571 Mathematical Modeling (S8.5, S8.7, A8.1-8.3)</p> <p>515 542 Applied Statistical Analysis (S8.6-S8.7, A8.1-8.3)</p> <p>515 543 Applied Linear Model (S8.5-S8.7, A8.1-8.3)</p> <p>515 544 Advanced Regression (S8.5-S8.7, A8.1-8.3)</p>

**PLO9 Perform information technology skills to achieve the objectives of the work. (P)**

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
K9.1 Document processing programs K9.2 Search techniques K9.3 AI programs K9.4 Spreadsheet	<b>Subject specific skills</b> <u>Digital skills</u> S9.1 Writing academic document using LaTeX S9.2 Information retrieval S9.3 Choosing appropriate computer programs for the purpose of the work S9.4 Use of computer programs/tools for convenience, speed and accuracy in work  <b>Generic skills</b> <u>Digital skills</u> S9.5 Using tools to improve the quality of writing	<b>Generic character</b> A9.1 Enthusiasm A9.2 Willingness to learn new skills	<b>Required courses</b> 511 586 Computational Tools for Research (K9.1-K9.4, S9.1-S9.5, A9.1-A9.2)  511 793 Seminar 1 (S9.1-S9.5, A9.1-A9.2)  511 794 Seminar 2 (S9.1-S9.5, A9.1-A9.2)  511 891 Thesis (S9.1-S9.5, A9.1-A9.2)  <b>Elective courses</b> -

**PLO10 Collaborate with others; express your own opinions and listen to others' opinions, and consider the public benefit. (Res)**

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
Knowledge from PLO1	<b>Generic skills</b> <u>Communication skills</u> S10.1 Interpersonal communication skills S10.2 Listening skills S10.3 Express your own opinions with principles and reasons <u>Teamwork skills</u> S10.4 Teamwork skills	<b>Generic character</b> A10.1 Speaking Etiquette A10.2 Listening Etiquette A10.3 Responsible for work A10.4 Build good relationships with others A10.5 Willing to help and work	<b>Required courses</b> 511 791 Discussion 1 (S10.1-S10.3, A10.1-A10.3)  511 792 Discussion 2 (S10.1-S10.4, A10.1-A10.5)  511 793 Seminar 1 (S10.1-S10.4, A10.1-A10.5)  511 794 Seminar 2 (S10.1-S10.3, A10.1-A10.5)  511 891 Thesis (S10.3, A10.3-10.4)  <b>Elective courses</b> -

PLO11 Manage assigned tasks according to the available time and resources. (V)

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
	<p><b>Generic skills</b></p> <p><u>Management skills</u></p> <p>S11.1 Planning and executing the plan</p> <p>S11.2 Time management skills</p> <p>S11.3 Resource organization skills</p>	<p><b>Generic character</b></p> <p>A11.1 Punctuality</p> <p>A11.2 Dedication and commitment to work</p> <p>A11.3 Resilient mindset</p>	<p><b>Required courses</b></p> <p>511 515 Advanced Linear Algebra (A11.1-A11.3)</p> <p>511 526 Measure and Probability Theory (A11.1-A11.3)</p> <p>515 541 Statistical Inference (A11.1-A11.3)</p> <p>511 586 Computational Tools for Research (A11.1-A11.3)</p> <p>511 791 Discussion 1 (A11.1-A11.3)</p> <p>511 792 Discussion 2 (S11.1-S11.3, A11.1-A11.3)</p> <p>511 793 Seminar 1 (S11.1-11.3, A11.1-A11.3)</p> <p>511 794 Seminar 2 (S11.2, A11.1-A11.3)</p> <p>511 891 Thesis (S11.1-S11.3, A11.1-A11.3)</p> <p><b>Elective courses</b></p> <p>511 512 Abstract Algebra (A11.1-A11.3)</p> <p>511 517 Algebraic Coding Theory (A11.1-A11.3)</p> <p>511 522 Real Analysis (A11.1-A11.3)</p> <p>511 524 Functional Analysis (A11.1-A11.3)</p>

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
			511 525 Complex Analysis (A11.1-A11.3)  511 531 Topology (A11.1-A11.3)  511 551 Combinatorics (A11.1-A11.3)  511 552 Graph Theory (A11.1-A11.3)  511 561 Theory of Ordinary Differential Equations (A11.1-A11.3)  511 562 Partial Differential Equations (A11.1-A11.3)  511 571 Mathematical Modeling (A11.1-A11.3)  511 572 Numerical Analysis (A11.1-A11.3)  511 573 Mathematical Theory of Inverse Problems (A11.1-A11.3)  511 584 Optimization (A11.1-A11.3)  515 542 Applied Statistical Analysis (A11.1-A11.3)  515 543 Applied Linear Model (A11.1-A11.3)

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
			515 544 Advanced Regression (A11.1-A11.3)

PLO12 Adhere to the code of ethics for researchers, especially in plagiarism and data distortion. (V)

Knowledge	Skills	Attitude	Course/Subject set
K12.1 Research code of conduct K12.2 Citations K12.3 Anti-plagiarism K12.4 Creative commons	<b>Generic skills</b> <u>Digital skills</u> S9.1 Detecting similarity/plagiarism	<b>Ethics</b> A12.1 Honest and ethical in academic and management matters A12.2 Be responsible for what you study and research A12.3 Have freedom of thought, free from bias in every step of the research work A12.4 Respect the academic opinions of others A12.5 Do not distort data	<b>Required courses</b> 511 586 Computational Tools for Research (K12.4, A11.1-A11.3)  511 793 Seminar 1 (A12.1-A12.5)  511 794 Seminar 2 (K12.1-K12.2, A12.1-A12.5)  511 891 Thesis (K12.3, S9.1, A12.1-A12.5)  <b>Elective courses</b> -

Appendix H  
University-level quality assurance  
การประกันคุณภาพหลักสูตร ระดับมหาวิทยาลัย

**การประกันคุณภาพหลักสูตร**

มหาวิทยาลัยมีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยที่เป็นไปตามมาตรา 62 แห่งพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. 2562 และสอดคล้องกับกฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 มหาวิทยาลัยได้ออกข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยระบบการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2566 ที่ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยในคราวประชุม ครั้งที่ 11/2566 เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 มหาวิทยาลัยใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพของเครือข่ายมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) ในการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2562 ตามมติสภามหาวิทยาลัยในคราวประชุม ครั้งที่ 10/ 2561 เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 เพื่อยกระดับคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัยสู่มาตรฐานระดับสากล โดยเกณฑ์ AUN-QA อาศัยหลักการ Outcome-Based Education (OBE) ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นการวางแผนและดำเนินการที่จะนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) เพื่อให้ผู้เรียนมั่นใจว่าจะได้รับการพัฒนาตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด มีความรู้ และทักษะเพียงพอในการประกอบอาชีพ และผู้ใช้บัณฑิตมั่นใจว่าบัณฑิตมีสมรรถนะเป็นไปตามที่คาดหวัง

โดยระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยศิลปากร แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ การดำเนินการตามมาตรฐานการจัดการศึกษา การติดตามตรวจสอบ การประเมินคุณภาพการศึกษา และการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการศึกษา

**1. การดำเนินการตามมาตรฐานการจัดการศึกษา**

มหาวิทยาลัยมีการดำเนินการด้านการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- (1) กำหนดนโยบายและทิศทางในการผลิตบัณฑิตและการพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ความต้องการของชุมชน สังคมและประเทศ ทั้งนี้ ตามความเชี่ยวชาญและอัตลักษณ์ของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา
- (2) จัดให้มีหลักสูตรการศึกษาที่หลากหลาย ไม่ว่าจะแบบให้ปริญญาหรือไม่ให้ปริญญา เพื่อส่งเสริมโอกาสในการเรียนรู้และการศึกษาตลอดชีวิต
- (3) จัดทำและบริหารหลักสูตรการศึกษาเพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
- (4) มีการพัฒนาคณาจารย์ในเรื่องการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ทั้งในระบบชั้นเรียนและผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้และการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งการให้คำปรึกษาและการดูแลผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จในการศึกษา
- (5) กำกับดูแลให้มีการประกันคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตรการศึกษา

ทั้งนี้ ให้หลักสูตรดำเนินการให้สอดคล้องตามระเบียบมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยระบบและกลไกการดำเนินการหลักสูตรของมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2562

## 2. การติดตามตรวจสอบ

มหาวิทยาลัยมีการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพระดับหลักสูตร ในประเด็นต่อไปนี้

- (1) ผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร ให้ดำเนินการอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง ตามปฏิทินการดำเนินการด้านประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด ระหว่างปีการศึกษาหลักสูตรดำเนินการตามวิธีการและข้อกำหนดของคณะ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาการศึกษาปลาย ให้คณะโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะสรุปผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรให้กองประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อสรุปผลสำเร็จของผลการดำเนินการตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาเสนอคณะกรรมการประกันคุณภาพและขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่มาตรฐานสากลพิจารณา
- (2) ผลการดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา : การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐาน (องค์ประกอบที่ 1) เพื่อลดความเสี่ยงเกี่ยวกับความซ้ำซ้อนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ที่ทำหน้าที่ต่าง ๆ ในหลักสูตร ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เป็นไปตามคุณสมบัติของอาจารย์ตามที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยดำเนินการอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ตามปฏิทินการดำเนินการด้านประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด ภาคการศึกษาต้นให้หลักสูตรรายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา เสนอคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณา และคณะรายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาให้แก่กองประกันฯ ตามวิธีที่กำหนด เพื่อรวบรวมและสรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา เสนอคณะกรรมการประกันคุณภาพและขับเคลื่อนฯ เพื่อพิจารณา ภาคการศึกษาปลาย ให้หลักสูตรรายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา รอบสิ้นปีการศึกษา ในระบบฐานข้อมูลด้านการประกันคุณภาพการศึกษา ระดับอุดมศึกษา (CHE Quality Assessment Online System: CHE QA Online) และแจ้งให้กองประกันฯ ทราบตามแบบฟอร์มที่กำหนด

## 3. การประเมินคุณภาพการศึกษา

มหาวิทยาลัยกำหนดวิธีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรโดยจัดทำปฏิทินกระบวนการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน มหาวิทยาลัยศิลปากร และจัดทำคู่มือแนวทางการประกันคุณภาพหลักสูตร และแบบฟอร์มการเขียนรายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

- (1) หลักสูตรเสนอรายชื่อคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรต่อคณะ ซึ่งประกอบด้วย ประธานจำนวน 1 คน และกรรมการ จำนวนอย่างน้อย 1 คน จากทะเบียนรายชื่อผู้ประเมินตามเกณฑ์การประกันคุณภาพของเครือข่ายมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) ระดับหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้คณะรวบรวมส่งให้กองประกันฯ เพื่อนำเสนออธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร
- (2) หลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินตนเอง (Self Assessment Report: SAR) ระดับหลักสูตร

- (3) คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรดำเนินการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร และส่งรายงานผลการประเมิน (Assessment Report) ระดับหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ให้แก่เลขานุการคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรหรือผู้ประสานงานหลักสูตร และให้คณะรวบรวมส่งให้กองประกันฯ
- (4) กองประกันฯ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประกันคุณภาพและขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่มาตรฐานสากล จัดทำรายงานสรุปผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร และแนวทางส่งเสริม เสนอสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ และให้ข้อเสนอแนะตามลำดับ
- (5) หลักสูตรรายงานข้อมูลพื้นฐานตามรายการข้อมูลพื้นฐานที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลด้านการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา (CHE Quality Assessment Online System: CHE QA Online) และแจ้งให้กองประกันฯ ทราบตามแบบฟอร์มที่กำหนด

#### 4. การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการศึกษา

มหาวิทยาลัยกำหนดให้หลักสูตรจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ และให้คณะจัดอันดับประเด็นสำคัญที่ต้องการให้คณะหรือมหาวิทยาลัยสนับสนุน ส่งให้กองประกันฯ เพื่อรวบรวมและสรุปประเด็นสำคัญจากแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร เสนอคณะกรรมการประกันคุณภาพและขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่มาตรฐานสากล เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ และให้ข้อเสนอแนะ และมีการติดตามผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร

##### ระบบกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

1. มหาวิทยาลัยจัดโครงการ/ กิจกรรมเสริมสร้าง จัดประชุม เพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเกณฑ์ AUN-QA ตามแนวทาง Outcome Based Education และกฎ ระเบียบ ข้อบังคับตามมาตรฐานการอุดมศึกษาของ สป.อว. ที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน ให้แก่บุคลากรภายในอย่างต่อเนื่องทุกปีการศึกษา
2. พัฒนาและเตรียมความพร้อมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ Outcome-Based Education และเกณฑ์ AUN-QA รวมถึงพัฒนาอาจารย์ให้มีความรู้ ความสามารถในการทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร
3. มหาวิทยาลัยอยู่ระหว่างการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการกำกับติดตามการดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา : การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐาน (องค์ประกอบที่ 1) เพื่ออำนวยความสะดวกให้อาจารย์และบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยได้นำไปใช้ในการตรวจสอบกำกับติดตามการดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
4. สนับสนุนหลักสูตรที่มีความพร้อม เพื่อยกระดับคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัยสู่มาตรฐานระดับสากล ด้วยเกณฑ์การประกันคุณภาพของเครือข่ายมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) โดย ASEAN University Network
5. การจัดทำข้อมูลสารสนเทศ เช่น ข้อมูลการรับนักศึกษา การคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษา อัตราการได้งานทำ ผลประเมินความพึงพอใจนักศึกษาด้านการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากระบบ REG และผลประเมินคุณภาพชีวิตและประสบการณ์ของนักศึกษา ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อให้หลักสูตรใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาผลการดำเนินงาน

### การเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1. การเผยแพร่ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร (common data set) ในระบบฐานข้อมูลด้านการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา (CHE Quality Assessment Online System: CHE QA Online) ทุกปีการศึกษา
2. รายละเอียดของหลักสูตรที่ สป.อว. รับทราบเผยแพร่ในระบบพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา (CHECO)
3. ข้อมูลประชาสัมพันธ์หลักสูตรเผยแพร่ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ แผ่นพับ ของมหาวิทยาลัยและคณะ