



Program description (TQF 2)  
Doctor of Philosophy Program  
in Polymer Science and Engineering  
(International Program/Revised Program 2018)

Department of Materials Science and Engineering,  
The Graduate School,  
Silpakorn University

ฉบับเสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

## Contents

	<b>page</b>	
Section 1	General Information	1
Section 2	Program Specific Information	9
Section 3	Educational management system, implementation and curriculum structure	11
Section 4	Learning outcomes, teaching and evaluation strategies	44
Section 5	Student evaluation criteria	59
Section 6	Faculty development	62
Section 7	Program quality assurance	64
Section 8	Program evaluation and improvement	76
Appendix A	Silpakorn University's regulation on graduate study, B.E. 2550 and the announcement of Silpakorn University on English comprehensive standards for Ph.D. candidates of Silpakorn University.	69
Appendix B	Curriculum vitae of instructors responsible for the program/instructors and special instructors of the program.	94
Appendix C	Assessment report of Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program), B.E. 2556.	134
Appendix D	Directives on appointment of sub-committees for drafting the Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program/Revised Program 2018) and directives on appointment of sub-committees for considering the Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program/Revised Program 2018).	149

Appendix E Table of comparison between former and revised program.

155

Program description  
 Doctor of Philosophy Program  
 in Polymer Science and Engineering  
 (International Program/Revised Program 2018)

**Institution** Silpakorn University  
**Campus/Faculty/Department** Sanamchandra Palace campus, Graduate school, Department of Materials Science and Engineering

**Section 1 General Information**

**1. Code and Title of program**

1.1 Code of program 25500081107608

1.2 Title of program

**Thai** หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

**English** Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program)

**2. Title of degree**

**Full title in Thai** ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์)

**Full title in English** Doctor of Philosophy (Polymer Science and Engineering)

**Abbreviated title in Thai** ประ.ด. (วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์)

**Abbreviated title in English** Ph.D. (Polymer Science and Engineering)

**3. Major fields**

None

**4. Total credits in the program**

Type 1.1 (students with a master's degree) 48 credits

Type 1.2 (students with a bachelor's degree) 72 credits

Type 2.1 (students with a master's degree) at least 48 credits

Type 2.2 (students with a bachelor's degree) at least 75 credits

## 5. Type of program

- 5.1 Level** Doctor's degree program  
3-year program for Type 1.1 and Type 2.1,  
5-year program for Type 1.2 and Type 2.2
- 5.2 Medium of instruction** English
- 5.3 Admission** Thai and foreign students
- 5.4 Collaboration with other institutions** This program is administered solely by Silpakorn University
- 5.5 Type of degree conferred** One degree (one major)

## 6. Program status and approval/endorsement

Revised program 2018 Implementation in the first semester, academic year 2018.

This program was endorsed by the university academic council in its meeting 15/2017 on 12 December 2017.

This program was approved by the university council in its meeting 3/2018 on 14 March 2018.

## 7. Expected year of promulgation of the qualified and accredited program

Academic year 2020

## 8. Professions/careers after graduation

- 8.1 Instructors in public and private universities
- 8.2 Researchers/academic staff in educational institutions or national research institutes
- 8.3 Researchers/product developers in polymeric materials or advisors in the private sector
- 8.4 Engineers in the private sector
- 8.5 Business owners

## 9. Names, surnames, national ID numbers, positions and academic qualifications of instructors responsible for the program

### 9.1 Mr. Nattawut Chaiyut

National ID number 3-3002-00201-69-9

Position: Assistant Professor

Qualifications: Ph.D. (Polymer Science and Technology) Mahidol University, Thailand (2005)  
B.Sc. (Materials Technology) 2<sup>nd</sup> class honors, Silpakorn University,  
Thailand (1998)

### 9.2 Miss Bussarin Ksapabutr

National ID number 3-7105-01123-94-4

Position: Assistant Professor

Qualifications: Ph.D. (Polymer Science), Petroleum and Petrochemicals College,  
Chulalongkorn University, Thailand (2003)  
B.Sc. (Materials Technology) 2<sup>nd</sup> class honors, Silpakorn University,  
Thailand (1996)

### 9.3 Miss Pajaera Patanathabutr

National ID number 3-1014-00676-19-7

Position: Assistant Professor

Qualifications: Ph.D. (Materials Science and Metallurgy : Polymer Technology)  
University of Cambridge, UK (1999)  
B.Sc. (Materials Science) 1<sup>st</sup> class honors, Chulalongkorn University,  
Thailand (1993)

## 10. Place of instruction

Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University, Sanamchandra Palace  
Campus, Nakhon Pathom

## 11. External context or developments affecting program planning

### 11.1 Economic context or developments

The implementation of the 12<sup>th</sup> National Economic and Social Development Plan (B.E. 2560-2564) on 29 December 2016, was worked out in accordance with the 20-year national strategic plan (B.E. 2560-2579). This strategic plan is a broad framework for national development and achievement towards Sustainable Development Goals (SDGs) as well as a basis for other national reform plans. Due to the rapid changes in worldwide situations and closer international cooperation, the 12<sup>th</sup> National Economic and Social Development Plan will continue the work begun under the 9<sup>th</sup>-11<sup>th</sup> plans towards stability, prosperity, and sustainability with appropriate risk management in accordance with His Majesty the King's Sufficiency Economy Philosophy, to bring about national development for the better future of balance and sustainability.

New markets with high potential in Brazil, Russia, India, China and South Africa will take a significant role in changing economic ecosystem. South-east Asia will be a new center of economic power due to higher investment in the manufacturing sector, especially electronics, automotive and parts as well as a major factor in the manufacturing supply chain or the factories of Asia. World export potential will encourage the great powers to join in and expand the regional economic role created by the new economic forum worldwide. The new service trade and modes of supply will lead to free trade and higher competitiveness. Moreover, an increase in the middle income population will enhance world purchasing power, which will lead to opportunities to increase business, investment, services as well as capital and labor movement. However free trade will also create other forms of non-tariff barriers including regulatory legislation, goods and services standardization, environmental standardization and human rights. Thus, Thailand must have economic and social development in the fundamentals of science, technology and innovation to strengthen the current potential of its industries by promoting new industries by innovation, technology and creativity of environmentally friendly manufacturing. The first S-curve industries are 1) automotive and parts industries which will develop future automobiles such as electrical automotives, 2) electrical and electronic industries which will develop smart electronics, 3) chemical industries which will develop biochemical and bioplastics, 4) agriculture and food industries which will develop health foods, creative cuisines, speciality foods such as halal foods, and bio-industries, 5) rubber and plastic

industries which will develop rubber tires and bioplastic products, 6) human development industries such as creative industries.

Thus, support for research and development as well as technological modifications and combinations are significant elements in the strategy to encourage traditional manufacturing and services to become smart ones by using advanced technology and combined technologies. Thus, the development of polymeric materials from natural resources as substitutes for petroleum and natural gas will be a significant issue for modern society.

### **11.2 Social and cultural context or developments**

The focus of the strategy of the 12<sup>th</sup> National Economic and Social Development Plan is to use innovation and to apply developments to encourage comprehensive development to enhance the country's potentiality in all aspects. The strategy will emphasize creativity and innovation in developments in the development of new high value-added manufacturing, products and services using recent developments in technology and business models, as well as social and educational developments in Thailand in the fields of science, technology and innovation.

Thailand must rapidly develop infra-support for all aspects of the strategy such as higher investment in research and development, the development of science, technology and innovation with development of its potential in human capital by improving the labor skills and current and future workers in the first S-curve and new S-curve industries and changes in technology. Moreover, overall human development at all ages in order to produce a population who can manage among the changing surroundings by leading a good life-style, especially by enhancing human capital by raising the quality of education, learning, skills development and public health services in urban areas as well as supporting the role of society in developing a population exhibiting good deeds, discipline, values and social responsibility. The development of the country will improve urban and economic zone development, involving green growth.



## 12. Impacts of Items 11.1 and 11.2 on program development and the relation to the mission of the institute

### 12.1 Impacts on program development

In order to match the objectives of the National Economic and Social Development Plan, Vol. 12, manpower in science and technology should be prepared for the future science and technology sectors that will change the world. Four areas of fundamental technology (biological technology, nanotechnology, material/ energy/ environment technology, and information/ communication/digital technology) will affect the development of the twelve new technologies. These have both economic and social impacts on the country, since they will generate new industrial and service fields that combine new technologies to meet the needs of the production sector, the service sector, as well as changing consumer behavior. The twelve new segments are (1) Mobile Internet, (2) Artificial Intelligence, (3) Internet of Things, (4) Cloud Technology, (5) Advanced Robotics, (6) Autonomous and Near-Autonomous Vehicles, (7) Next-Generation Genomics, (8) Energy Storage, (9) 3-D Printing, (10) Advanced Material Technology, (11) Advanced Oil and Gas Drilling Technology, and (12) Renewable Energy Technology.

Therefore, the leap in research and development for science and technology is an important key for the development of economics, society, the environment, and will produce changes in the way of life for everyone, no matter what gender or ages in the future. Producing new technology and innovations will have a disruptive effect on economics, society, and the way of life for all humanity. The Philosophy Degree Curriculum in Polymer Science and Engineering (International program) has thus been developed to produce personnel who have a high level of academic knowledge in polymer science and engineering. It emphasizes research methodology in order to seek new knowledge freely and to practice research skills by experiencing thesis work in polymer science and engineering. These actions will have a part in developing the country's industries and in promoting the creation of new and more varied products in the petrochemical and polymeric material industries. The curriculum will aim to produce researchers who have the potential to seek new knowledge and to develop products inside the country using petrochemical and polymeric materials which have a higher value of raw materials.

The Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program) aims to produce graduates with advanced knowledge in polymer science and

engineering in order to develop a variety of new products for petrochemical and polymeric material industries and develop higher value added petrochemical products from raw materials within Thailand. The program focuses on encouraging students to conduct the research process independently and to practice research skills by writing a thesis on a topic related to polymer science and engineering in order to be part of the industrial development of Thailand. The program also focuses on encouraging students to research and communicate in a foreign language and to have professional ethics and good norms for living in society in order to prepare them for globalization and cultural transfer. The program will focus on environmental conservation and new ecofriendly polymeric materials and processes that are based on scientific and technological knowledge and which will encourage green industries on the path towards sustainable development and well-balanced society. Research and development on bioplastic and bioplastic applications for sustainability, including technology development and innovation in manufacturing in petrochemical and polymeric material industries, 3-D printing, energy from renewable sources, including bio-energy and biomass such as gasohol, biodiesel, and energy from recycled waste.

## **12.2 Relation to the mission of the institute**

The Department of Materials Science and Engineering, Silpakorn University, was the first in Thailand to offer a Bachelor of Engineering program in Petrochemicals and Polymeric Materials in 1992. The graduates have gained a strong background in polymer research and education with fundamental knowledge in multidisciplinary fields in chemistry, physics, engineering, and industrial management. Currently, there are 9 Ph.D. graduates who have been offered positions in emerging careers in petrochemical and polymeric materials, including polymer science, polymer processing, research and development and quality control in leading companies in Thailand as well as in government laboratories and academic institutions. In order to implement the government policy on human development by increasing the number of Ph.D. graduates educated in Thailand and the policy on knowledge development to substitute for imported technology through the production of local machinery and technology as well as to utilize local raw materials and to develop processes leading to higher efficiency, the Department of Materials Science and Engineering emphasizes involvement in academics and advanced research to develop versatile and well-educated Ph.D. graduates for the academic and industrial

demands of Thailand. Faculty members in the department have cooperated on research with colleagues from other universities in Thailand such as Chulalongkorn University, Kasetsart University, and King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok, and international universities in Denmark, Japan, Singapore, Germany, and Italy.

The aims of Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program) are in accordance with the vision of Silpakorn University ("Silpakorn is the leading creativity university"); the focus is on human development in Science and Technology and producing quality researchers in a quantity sufficient to serve the needs of the public. The program focuses on the integration between acquiring knowledge and conducting research by producing doctoral graduates who are able to think creatively in order to produce new knowledge in polymeric material production for petrochemical industries in Thailand and to produce polymeric materials from renewable resources such as starch and natural rubbers as substitutes for synthetic materials without creating environmental problems. The research includes polymeric nano-materials for various applications such as medicine and energy, as well as research in local communities in Thailand on natural dyeing of silk and cotton fabrics, and natural fiber composites from local plants; this community-based research is a form of knowledge-based transfer from one locality to the international community for the sustainability of the integration of Arts and Sciences.

**13. Relationship with other programs offered by faculties/departments within the institute**

None

## Section 2 Program Specific Information

### 1. Philosophy, significance and objectives of the program

#### 1.1 Philosophy

To develop researchers and academic staff with knowledge, ability and understanding at an advanced level in Polymer Science and Engineering.

#### 1.2 Significance

The program focuses on producing Ph.D. graduates in Polymer Science and Engineering who have knowledge both in theory and practical skills as well being able to conduct research in Polymer Science and Engineering using a research methodology which encourages students to search for new knowledge independently and to practice laboratory skills by writing a research thesis in Polymer Science and Engineering which aims to improve industrial development in Thailand. Ph.D. graduates of the program are able to think creatively in order to create new knowledge to advance the field of study and integrate various subject fields for academic and industrial sectors.

The strength of the program is that the department has many qualified members of staff who have knowledge and a research background in broad areas such as nano-structured polymers and nano-composites, polymer processing (including micro- and nano-fabrication), polymer synthesis and characterization, natural polymers and rubber, biomedical applications of polymers, functional polymers and systems, modeling and simulation of polymer processes and technology, polymer recycling and sustainability, as well as polymers in energy, all of which are significant research areas for industrial development in petrochemical and polymer industries in order to enable Thailand to compete with other countries both in ASEAN and around the world. Ph.D. students have considerable flexibility in the selection of a research topic, according to their interest and based on their academic background under the supervision of department staff members who have experience in supervising research; the students will also have the opportunity to expand their knowledge using a multidisciplinary approach in conducting cooperative research with industry to create new knowledge or solve problems in industrial production, as well as by taking part in student exchange for research or training in universities or research institutes abroad.

### 1.3 Objectives

- 1.3.1 To produce Ph.D. graduates capable of defining and solving problems in Polymer Science and Engineering by producing high quality research contributing to basic knowledge or creating new knowledge in Polymer Science and Engineering to benefit the development of the country.
- 1.3.2 To create Ph.D. graduates with research skills, who are creative and capable of making decisions, and who have advanced research skills, management skills, and the characteristic of life-long learning.

## 2. Program improvement and modification plan

The Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program) has an improvement and modification plan, significant strategies for pursuing the achievement of this plan, and evidence/indicators:

Improvement/Modification Plan	Strategies	Evidence/Indicators
To develop high-quality and accredited program according to national qualification framework for higher education in Thailand within 5 years	1. Develop a description of program course according to TQF 3. 2. Develop a report on course operation outcome according to TQF 5. 3. Develop a report on program operation according to TQF 7.	1. TQF 3 for all courses 2. TQF 5 for all courses taught 3. Annual TQF 7
To revise the program to make it consistent with employment demands and country's need within 5 years	Implement program evaluation through a report on program operation, evaluation of satisfaction of employers of Ph.D. graduates, and report on Ph.D. graduate employment.	Program evaluation

Improvement/Modification Plan	Strategies	Evidence/Indicators
To disseminate research outcomes within 3 years	Published research outcomes and academic articles of department staff and Ph.D. students in the program	Published articles or proceedings at academic and research conferences

### Section 3 Educational management system, implementation and curriculum structure

#### 1. Educational management system

##### 1.1 System

Bi-semester system, with all regulations in accordance with the announcement of the Ministry of Education on graduate program accreditation criteria, B.E. 2558, and/or any revisions thereto.

##### 1.2 Special summer session

A special summer session may be offered with the approval of the committee of the Faculty of Engineering and Industrial Technology.

##### 1.3 Credit equivalent to bi-semester system

None

#### 2. Program implementation

##### 2.1 Study period

First Semester	August-December
Second Semester	January-May
Summer Session	June-August

##### 2.2 Admission requirements

2.2.1 Admission requirements classified by study plan as follows:

2.2.1.1 Type 1.1 Thesis equivalent to 48 credits

The applicants must possess a Master of Engineering degree in Polymer Science and Engineering or equivalent degree with permission from the Department of Materials Science and Engineering, Silpakorn University.

2.2.1.2 Type 1.2 Thesis equivalent to 72 credits

The applicants must possess a Bachelor of Engineering degree with honors in Petrochemicals and Polymeric Materials or equivalent degree with permission from the Department of Materials Science and Engineering, Silpakorn University.

2.2.1.3 Type 2.1 Thesis equivalent to 36 credits and 12 additional course credits

The applicants must possess a Master of Engineering degree in Polymer Science and Engineering or equivalent degree with permission from the Department of Materials Science and Engineering, Silpakorn University.

2.2.1.4 Type 2.2 Thesis equivalent to 48 credits and 27 additional course credits

The applicants must possess a Bachelor of Engineering degree with honors in Petrochemicals and Polymeric Materials or equivalent degree with permission from the Department of Materials Science and Engineering, Silpakorn University.

2.2.2 Applicants must have other qualifications as required in accordance with Silpakorn University's regulations on graduate study, B.E. 2550, Title 7 and/or any revisions thereto. (as in Appendix A)

2.2.3 Applicants must have test scores in accordance with the regulation of the Higher Education Commission or in accordance with the announcement of Silpakorn University on English comprehensive standards for Ph.D. candidates of Silpakorn University, B.E. 2560 and/or any revisions thereto. (as in Appendix A)

2.2.4 Applicants must have other qualifications as required by the Department of Materials Science and Engineering.

### **2.3 Problems of newly enrolled students**

2.3.1 Students encountering English problems in writing thesis proposals, progressive reports and thesis in English.

2.3.2 Students have different knowledge backgrounds and skills in polymer science and engineering equipments.

#### 2.4 Strategies for solving problems/limitations of students specified in item 2.3

2.4.1 Provide native speakers of English to correct and proofread English and sufficient current textbooks in Polymer Science and Engineering and on topics related to student research topics.

2.4.2 Provide training in polymer science and engineering equipments to develop skills using the equipment used in research.

#### 2.5 Student enrollment plan and expected numbers of graduates in the next 5 years

Type 1.1 and Type 2.1

Year	Number of students in each academic year				
	2018	2019	2020	2021	2022
Year 1	6	6	6	6	6
Year 2	-	6	6	6	6
Year 3	-	-	6	6	6
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Number of expected graduates	-	-	6	6	6

Type 1.2 and Type 2.2

Year	Number of students in each academic year				
	2018	2019	2020	2021	2022
Year 1	1	1	1	1	1
Year 2	-	1	1	1	1
Year 3	-	-	1	1	1
Year 4	-	-	-	1	1
Year 5	-	-	-	-	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Number of expected graduates	-	-	-	-	1



## 2.6 Planned budget

### 2.6.1 Revenue budget (Unit: baht)

Revenue details	Fiscal year				
	2018	2019	2020	2021	2022
Academic fees	414,281	828,562	1,242,843	1,657,124	2,071,405
Registration fees	632,410	1,264,820	1,758,613	2,529,640	3,162,050
Government support	3,477,429	4,797,990	6,124,868	7,458,443	8,799,115
<b>Total revenue</b>	<b>4,524,120</b>	<b>6,891,372</b>	<b>9,126,324</b>	<b>11,645,207</b>	<b>14,032,570</b>

### 2.6.2 Expenditure budget (Unit: baht)

Budget category	Fiscal year				
	2018	2019	2020	2021	2022
<b>A. Operational costs</b>					
Staffs expenses	1,754,776	1,860,062.56	1,971,666	2,089,966	2,215,364
Operational expenses	1,215,274	2,430,549	3,645,823	4,861,098	6,076,372
Scholarships	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
University expenses	414,281	828,562	1,242,843	1,657,124	2,071,405
<b>Total (A)</b>	<b>3,484,331</b>	<b>5,219,173</b>	<b>6,960,332</b>	<b>8,708,188</b>	<b>10,463,141</b>
<b>B. Investment costs</b>					
Equipment	507,379	507,379	507,379	507,379	507,379
Equipment for curriculum development	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
<b>Total (B)</b>	<b>607,379</b>	<b>607,379</b>	<b>607,379</b>	<b>607,379</b>	<b>607,379</b>
<b>Total (A)+(B)</b>	<b>4,091,710</b>	<b>5,826,552</b>	<b>7,567,711</b>	<b>9,315,567</b>	<b>11,070,520</b>
Number of students	7	14	21	22	23
Expense per student	584,530	416,182	360,367	423,435	481,327

Approximate cost for producing a Ph.D. graduate is 450,000 baht per person per year

## 2.7 Teaching and learning modes

- Classroom
- Distance learning through the primary source of printed media
- Distance learning through the primary source of audio-visual media
- Distance learning through the primary source of e-learning media
- Distance learning through the primary source of Internet media
- Other (please specify)

## 2.8 Course/credit transfer and inter-university course registration

Course/credit transfer and inter-university course registration are in accordance with Silpakorn University's regulations on graduate study, B.E. 2550 and/or any revisions thereto (as in Appendix A).

## 3. Curriculum and faculty members

### 3.1 Curriculum

#### 3.1.1 Number of credits

Type 1.1 Total credits for the program: equivalent to 48 credits

Type 1.2 Total credits for the program: equivalent to 72 credits

Type 2.1 Total credits for the program: at least 48 credits

Type 2.2 Total credits for the program: at least 75 credits

#### 3.1.2 Program structure

Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering offers four options for program structure: Type 1.1, Type 1.2, Type 2.1 and Type 2.2 as

Type 1.1 Thesis: Ph.D. students who have a master's degree

Seminar (non-credit)	1	credit
Research skills (non-credit)	1	credit
Thesis (equivalent to)	48	credits
Total credits for the program equivalent to	48	credits

Type 1.2 Thesis: Ph.D. students who have a bachelor's degree with honor

Research methodology (non-credit)	2	credits
Seminar (non-credit)	2	credits
Research skills (non-credit)	1	credit
Thesis (equivalent to)	72	credits
Total credits for the program equivalent to	72	credits

Type 2.1 Thesis and Coursework: Ph.D. students who have a master's degree

Seminar (non-credit)	1	credit
Research skills (non-credit)	1	credit
Compulsory courses	6	credits
Elective courses (at least)	6	credits
Thesis (equivalent to)	36	credits
Total credits for the program at least	48	credits

Type 2.2 Thesis and Coursework: Ph.D. students who have a bachelor's degree with honor

Research methodology (non-credit)	2	credits
Seminar (non-credit)	2	credits
Research skills (non-credit)	1	credit
Compulsory courses	21	credits
Elective courses (at least)	6	credits
Thesis (equivalent to)	48	credits
Total credits for the program at least	75	credits

Ph.D. students, who have a bachelor's degree in other related fields equivalent to the Petrochemical and Polymeric Materials program, or who have a master's degree in other related fields equivalent to the Materials Science and Engineering program must take fundamental courses in the bachelor's degree program in Petrochemicals and Polymeric Materials or master's degree program in Polymer Science and Engineering with the consent of

the admission committee of Department of Materials Science and Engineering as non-credits courses.

### 3.1.3 Courses

**3.1.3.1 Course numbers** assigned as 6-digit code, divided into two groups, each of which has three digits

**The first set is composed of three digits** and describes the organization responsible for the course.

622 indicates the Polymer Science and Engineering,  
Department of Materials Science and Engineering,  
Faculty of Engineering and Industrial Technology

**The second set is composed of three digits** and describes the type of course:

**The first digit** indicates the degree level of the course:

5-7 Graduate degree program

**The second the digit** indicates group subject concentration

- 1 Polymer Science
- 2 Polymer Engineering
- 3 Polymer Properties
- 4 Polymeric Materials
- 8 Selected Topics in Polymer Science and Engineering
- 9 Research and Seminars, Thesis

**The third digit** is the number of the specific course.

### 3.1.3.2 Criterion for calculation of credits

Lecture courses: 1 credit is equivalent to one hour per week

Training or experimental or practical courses: 1 credit is equivalent to two or three hours per week

Apprenticeship or field trip courses: 1 credit is equivalent to three to six hours per week

Thesis or Independent Study: 1 credit is equivalent to three to four hours per week

The number of credits for each course is calculated by the total of work hours: lecture hours (*l*) plus practical hours (*p*) plus and self-study hours (*s*) divided by three, according to the following formula

$$\text{Number of credits} = \frac{l+p+s}{3}$$

Credit shown for each course will be presented as a four-digit number X(*l-p-s*) where the first digit is outside the parentheses and the second, third and fourth digits are inside the parentheses, indicating lecture hours (*l*), practical hours (*p*), and self-study hours (*s*), respectively.

### 3.1.3.3 Curriculum

#### (1) Type 1.1 Thesis: Ph.D. students who have a master's degree

(A) Seminar (non-credit) 1 credit

622 791 Seminar in Polymer Science and Engineering II 1\*(0-2-1)

(B) Research skills (non-credit) 1 credit

622 792 Research Skills 1\*(0-2-1)

(C) Thesis (equivalent to) 48 credits

622 793 Thesis equivalent to 48 credits

#### (2) Type 1.2 Thesis: Ph.D. students who have a bachelor's degree with honors

(A) Research methodology (non-credit) 2 credits

622 591 Research Methodology 2\*(2-0-4)

(B) Seminar (non-credit) 2 credits

622 592 Seminar in Polymer Science and Engineering I 1\*(0-2-1)

622 791 Seminar in Polymer Science and Engineering II 1\*(0-2-1)

(C) Research skills (non-credit) 1 credit

622 792 Research Skills 1\*(0-2-1)

(D) Thesis (equivalent to) 72 credits

622 794 Thesis equivalent to 72 credits

**(3) Type 2.1 Thesis and Coursework: Ph.D. students who have a master's degree**

(A) Seminar (non-credit) 1 credit

622 791 Seminar in Polymer Science and Engineering II 1\*(0-2-1)

(B) Research skills (non-credit) 1 credit

622 792 Research Skills 1\*(0-2-1)

(C) Compulsory courses: 6 credits including the following courses

622 711 Special Topics in Polymer Science 3(3-0-6)

622 721 Special Topics in Polymer Engineering 3(3-0-6)

\* As non-credit subjects with grade evaluation as S.

(D) Elective courses: at least 6 credits from the following courses

622 712 Smart Polymers 3(3-0-6)

622 713 Polymeric Composites 3(3-0-6)

622 714 Polymeric Nanomaterials 3(3-0-6)

622 715 Polymeric Material Systems Selection 3(3-0-6)

622 716 Conductive Electroactive Polymers 3(3-0-6)

622 722 Polymer Process Machinery Technology 3(2-2-5)

622 723 Mold Design 3(2-2-5)

622 724 Plastic Production Design 3(2-2-5)

622 725 Additive Manufacturing 3(2-2-5)

622 731 Special Topics in Polymer Properties 3(3-0-6)

622 781 Selected Topics in Advanced Polymer Science and  
Engineering I 3(3-0-6)

622 782 Selected Topics in Advanced Polymer Science and Engineering II 3(3-0-6)

(E) Thesis (equivalent to) 36 credits

622 795 Thesis equivalent to 36 credits

**(4) Type 2.2 Thesis and Coursework: Ph.D. students who have a bachelor's degree with honor**

(A) Research methodology (non-credit) 1 credit

622 591 Research Methodology 2\*(2-0-4)

(B) Seminar (non-credit) 2 credit

622 592 Seminar in Polymer Science and Engineering I 1\*(0-2-1)

622 791 Seminar in Polymer Science and Engineering II 1\*(0-2-1)

(C) Research skills (non-credit) 1 credit

622 792 Research Skills 1\*(0-2-1)

(D) Compulsory courses: 21 credits including the following courses

622 511 Advanced Polymer Synthesis 3(3-0-6)

622 512 Polymer Physics 3(3-0-6)

\* As non-credit subjects with grade evaluation as S.

622 513 Advanced Polymer Characterization 3(3-0-6)

622 521 Applied Mathematical Methods for Polymer Engineering 3(3-0-6)

622 522 Advanced Rheology and Polymer Processing 3(3-0-6)

622 711 Special Topics in Polymer Science 3(3-0-6)

622 721 Special Topics in Polymer Engineering 3(3-0-6)

(E) Elective courses: at least 6 credits from the following courses

622 712 Smart Polymers 3(3-0-6)

622 713	Polymeric Composites	3(3-0-6)
622 714	Polymeric Nanomaterials	3(3-0-6)
622 715	Polymeric Material Systems Selection	3(3-0-6)
622 716	Conductive Electroactive Polymers	3(3-0-6)
622 722	Polymer Process Machinery Technology	3(2-2-5)
622 723	Mold Design	3(2-2-5)
622 724	Plastic Production Design	3(2-2-5)
622 725	Additive Manufacturing	3(2-2-5)
622 731	Special Topics in Polymer Properties	3(3-0-6)
622 781	Selected Topics in Advanced Polymer Science and Engineering I	3(3-0-6)
622 782	Selected Topics in Advanced Polymer Science and Engineering II	3(3-0-6)

(F) Thesis (equivalent to) 48 credits

622 796 Thesis equivalent to 48 credits

### 3.1.4 Study Plan

#### 3.1.4.1 Type 1.1 Thesis: Ph.D. students who have a master's degree

1<sup>st</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 791	Seminar in Polymer Science and Engineering II	1*(0-2-1)
622 792	Research Skills	1*(0-2-1)
<b>Total</b>		-

\* As non-credit subjects with grade evaluation as S.



1<sup>st</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 793	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

2<sup>nd</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 793	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

2<sup>nd</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 793	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

3<sup>rd</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 793	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

\* As non-credit subjects with grade evaluation as S.

3<sup>rd</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 793	Thesis (equivalent to)	12
<b>Total</b>		<b>12</b>

3.1.4.2 Type 1.2 Thesis: Ph.D. students who have a bachelor's degree with honors

1<sup>st</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 591	Research Methodology	2*(2-0-4)
622 792	Research Skills	1*(0-2-1)
<b>Total</b>		<b>-</b>

1<sup>st</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 592	Seminar in Polymer Science and Engineering I	1*(0-2-1)
622 794	Thesis (equivalent to)	6
<b>Total</b>		<b>6</b>

2<sup>nd</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 791	Seminar in Polymer Science and Engineering II	1*(0-2-1)
622 794	Thesis (equivalent to)	6
<b>Total</b>		<b>6</b>

\* As non-credit subjects with grade evaluation as S.

2<sup>nd</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 794	Thesis (equivalent to)	6
<b>Total</b>		<b>6</b>

3<sup>rd</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 794	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

3<sup>rd</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 794	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

4<sup>th</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 794	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

\* As non-credit subjects with grade evaluation as S.

4<sup>th</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 794	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

5<sup>th</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 794	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

5<sup>th</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 794	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

### 3.1.4.3 Type 2.1 Thesis and Coursework: Ph.D. students who have a master's degree

1<sup>st</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 711	Special Topics in Polymer Science	3(3-0-6)
622 721	Special Topics in Polymer Engineering	3(3-0-6)
	Elective courses	6
<b>Total</b>		<b>12</b>

\* As non-credit subjects with grade evaluation as S.

1<sup>st</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 791	Seminar in Polymer Science and Engineering II	1*(0-2-1)
622 792	Research Skills	1*(0-2-1)
<b>Total</b>		-

2<sup>nd</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 795	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		9

2<sup>nd</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 795	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		9

3<sup>rd</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 795	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		9

\* As non-credit subjects with grade evaluation as S.

3<sup>rd</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 795	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

3.1.4.4 Type 2.2 Thesis and Coursework: Ph.D. students who have a bachelor's degree with honors

1<sup>st</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 511	Advanced Polymer Synthesis	3(3-0-6)
622 512	Polymer Physics	3(3-0-6)
622 521	Applied Mathematical Methods for Polymer Engineering	3(3-0-6)
622 591	Research Methodology	2*(2-0-4)
<b>Total</b>		<b>9</b>

1<sup>st</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 513	Advanced Polymer Characterization	3(3-0-6)
622 522	Advanced Rheology and Polymer Processing	3(3-0-6)
622 592	Seminar in Polymer Science and Engineering I	1*(0-2-1)
	Elective courses	3
<b>Total</b>		<b>9</b>

\* As non-credit subjects with grade evaluation as S.

2<sup>nd</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 711	Special Topics in Polymer Science	3(3-0-6)
622 721	Special Topics in Polymer Engineering	3(3-0-6)
	Elective courses	3
<b>Total</b>		<b>9</b>

2<sup>nd</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 791	Seminar in Polymer Science and Engineering II	1*(0-2-1)
622 792	Research Skills	1*(0-2-1)
<b>Total</b>		-

3<sup>rd</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 796	Thesis (equivalent to)	6
<b>Total</b>		<b>6</b>

3<sup>rd</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 796	Thesis (equivalent to)	6
<b>Total</b>		<b>6</b>

\* As non-credit subjects with grade evaluation as S.

4<sup>th</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 796	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

4<sup>th</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 796	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

5<sup>th</sup> academic year, 1<sup>st</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 796	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>

5<sup>th</sup> academic year, 2<sup>nd</sup> semester

Course number	Course name	Number of credits (l-p-s)
622 796	Thesis (equivalent to)	9
<b>Total</b>		<b>9</b>



### 3.1.5 Course Descriptions

- 622 511 Advanced Polymer Synthesis 3(3-0-6)**
- Rate expression and molecular weight control in step-growth and chain-addition polymerizations. Copolymerization reactions and control of their monomer sequence in copolymer chains. Polymerization reaction systems and systems used in industries. Emulsion polymerization systems, rate and molecular weight control, and their application for industry. Control/living radical polymerization. Metathesis polymerization. Group transfer polymerization. Plasma polymerization. Sonochemical polymerization. Synthesis of silicone polymers. Case studies of new polymer synthetic processes.
- 622 512 Polymer Physics 3(3-0-6)**
- Conformations of ideal and real polymer chains. Dynamics of polymer molecules. Linear viscoelasticity of polymers. Physics of amorphous and crystalline polymers. Transition temperature and free volume of polymers. Elastic properties of rubber materials. Case studies of current research in polymer physics.
- 622 513 Advanced Polymer Characterization 3(3-0-6)**
- Relationship between polymer morphology, processing and property. Techniques for polymer molar mass determination. Characterization of polymers using thermal analysis. Morphological investigations using microscopy techniques. Application of techniques in spectroscopy and x-ray diffraction in polymer characterization. Techniques for dynamics characterization of polymers. Practical interpretation of polymer characterization data. Case studies of current research in polymer structural analysis by polymer characterization.
- 622 521 Applied Mathematical Methods for Polymer Engineering 3(3-0-6)**
- Mathematical principles for understanding and solving engineering problems in polymer studies. Analytical methods in polymer processing including stress-strain analysis in solids. Case studies of fluid mechanics concerning rheology, mass and energy transport equations, viscoelastic properties related to polymer



- 622 711 Special Topics in Polymer Science** **3(3-0-6)**  
Synthesis and characteristics of new polymers appearing in the research literature and being commercialized in the plastics industry. Liquid crystalline polymers. Functionalized polymer blends. Thermoplastic elastomers. Oligomerically-modified nanocomposites. Physical and thermal characterization of new polymers. New polymers and new techniques in polymer preparations.
- 622 712 Smart Polymers** **3(3-0-6)**  
Polymers responding to excitation by changing their physical properties, as a period in the current research literature. Electro-rheological and magneto-rheological fluids. Smart gels. Positive thermal coefficient. Electrospun fibers. Shape memory polymer alloys. Piezoelectric polymers. Nonlinear optical polymers.
- 622 713 Polymeric Composites** **3(3-0-6)**  
New polymeric composites appearing in the current research literature. New polymeric composites in terms of their composition, morphology, properties, and applications. Innovations in the fabrication process for new polymeric composites.
- 622 714 Polymeric Nanomaterials** **3(3-0-6)**  
Polymeric nanomaterials appearing in the current research literature. Polymeric nanomaterials in terms of their preparation, structure, properties, and applications.
- 622 715 Polymeric Material Systems Selection** **3(3-0-6)**  
Polymeric material system selection appearing in the current research literature. Screening of potential polymers. Recording of polymer performance. Selection of polymers based on priority performance requirements. Comparing and contrasting potential polymers. Evaluation of process demand and post-fabrication schemes.

- 622 716 Conductive Electroactive Polymers 3(3-0-6)**  
Electrical properties of polymers appearing in the current research literature. Structure and functionally modified conductive electroactive polymers in terms of their synthesis, properties, and applications.
- 622 721 Special Topics in Polymer Engineering 3(3-0-6)**  
New plastic processing techniques appearing in the research literature and currently being commercialized in the plastics industry. Multi-material injection molding technology. Multi-layer material technology. Advanced blow molding. Theory and design of polymer processing machinery. Hydraulic and electrical control circuits. Machine logic. Drives. Pumps and motors. Barrel and screw combinations.
- 622 722 Polymer Process Machinery Technology 3(2-2-5)**  
New polymer processing machinery presented at world-class exhibitions. Review of critical features of new polymer processing machinery launched by leading companies in the plastics industry in the last five years. Comparison of advantages, improvements, and limitations of new machinery.
- 622 723 Mold Design 3(2-2-5)**  
New materials for mold construction, machining operations, developments in rapid tooling, methods of mold repair, developments in hot runners, and special tooling. Use of computer-aided engineering and design in mold design and construction. Case studies of mold design.
- 622 724 Plastic Production Design 3(2-2-5)**  
Design of new polymer products made from polymers, applying the total systems approach to the balance between product design, choice of materials, and process technique. Use of computer-aided engineering and design in product design and the analysis of product performance. Case studies of plastic production design.

- 622 725 Additive Manufacturing 3(2-2-5)**  
Three-dimensional solid object manufacturing. Advanced laminated object manufacturing. Advanced stereolithography. Advanced selective laser sintering. Advanced fused deposition modeling. Computer-aided manufacturing. Segmented and layered graphical data generating. Plastic prototype manufacturing. Criteria analysis of plastic prototypes.
- 622 731 Special Topics in Polymer Properties 3(3-0-6)**  
New techniques to evaluate polymer properties appearing in the research literature and being commercialized in the plastics industry. Dynamic mechanical analyzer. Moving die rheometer. Empirical, semi-empirical, and theoretical methods for determining polymer properties by refractive index, density, glass-transition temperature, modulus, and compatibility. Advanced techniques for predicting the engineering and physical properties of polymers from molecular structures.
- 622 781 Selected Topics in Advanced Polymer Science and Engineering I 3(3-0-6)**  
Current selected topics of interest in Advanced Polymer Science and Engineering.
- 622 782 Selected Topics in Advanced Polymer Science and Engineering II 3(3-0-6)**  
Current selected topics of interest in Advanced Polymer Science and Engineering. Not the same as described in 622 781 Selected Topics in Advanced Polymer Science and Engineering I.
- 622 791 Seminar in Polymer Science and Engineering II 1(0-2-1)**  
This course is evaluated as S/U.  
Comprehensive article reading. Compilation of information on interesting and current topics in the field of Polymer Science and Engineering to give presentations and organize a seminar in related topics. Compulsory seminar attendance. Submission of a full report.

- 622 792 Research Skills** **1(0-2-1)**  
This course is evaluated as S/U.  
Research skills development. Skills training on the use of scientific tools in Polymer Science. Skills training on the use of machinery in Polymer Engineering. Experience training through using innovative experiments in Polymer Science and Engineering. Plastics testing standards.
- 622 793 Thesis** **equivalent to 48 credits**  
Individual research thesis under supervision in the field of Polymer Science and Engineering for type 1.1 students.
- 622 794 Thesis** **equivalent to 72 credits**  
Individual research thesis under supervision in the field of Polymer Science and Engineering for type 1.2 students.
- 622 795 Thesis** **equivalent to 36 credits**  
Individual research thesis under supervision in the field of Polymer Science and Engineering for type 2.1 students.
- 622 796 Thesis** **equivalent to 48 credits**  
Individual research thesis under supervision in the field of Polymer Science and Engineering for type 2.2 students.

## 3.2 Name, surname, national ID number, position and academic qualifications

## 3.2.1 Instructors responsible for the program

No.	Position, Names-Surnames, national ID number	Academic qualifications, Major, Institution, Year of graduation	Average Teaching Load (hr/week/academic year)	
			Current	Revised
1	Assist. Prof. Dr.Nattawut Chaiyut 3-3002-00201-69-9	Ph.D. (Polymer Science and Technology) Mahidol University (2005) B.Sc. (Materials Technology) 2 <sup>nd</sup> Class Honors, Silpakorn University, Thailand (1998)	5	4
2	Assist. Prof. Dr.Bussarin Ksapabutr 3-7105-01123-94-4	Ph.D. (Polymer Science) The Petroleum and Petrochemicals College, Chulalongkorn University, Thailand (2003) B.Sc. (Materials Technology) 2 <sup>nd</sup> Class Honors, Silpakorn University, Thailand (1996)	5	4
3	Assist. Prof. Dr.Pajaera Patanathabutr 3-1014-00676-19-7	Ph.D. (Materials Science and Metallurgy : Polymer Technology) University of Cambridge, UK (1999) B.Sc. (Materials Science) 1 <sup>st</sup> Class Honors, Chulalongkorn University, Thailand (1993)	5	4

## 3.2.2 Program committee

No.	Position, Names-Surnames, national ID number	Academic qualifications, Major, Institution, Year of graduation	Average Teaching Load (hr/week/academic year)	
			Current	Revised
1	Assist. Prof. Dr.Nattawut Chaiyut 3-3002-00201-69-9	Ph.D. (Polymer Science and Technology) Mahidol University (2005) B.Sc. (Materials Technology) 2 <sup>nd</sup> Class Honors, Silpakorn University, Thailand (1998)	5	4
2	Assist. Prof. Dr.Bussarin Ksapabutr 3-7105-01123-94-4	Ph.D. (Polymer Science) Petroleum and Petrochemicals College, Chulalongkorn University, Thailand (2003) B.Sc. (Materials Technology) 2 <sup>nd</sup> Class Honors, Silpakorn University, Thailand (1996)	5	4
3	Assist. Prof. Dr.Pajaera Patanathabutr 3-1014-00676-19-7	Ph.D. (Materials Science and Metallurgy : Polymer Technology) University of Cambridge, UK (1999) B.Sc. (Materials Science) 1 <sup>st</sup> Class Honors, Chulalongkorn University, Thailand (1993)	5	4
4	Assoc. Prof. Manop Panapoy 3-3107-00663-60-8	M.Eng. (Mechanical Engineering) King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand (2003) M.Eng. (Materials Technology) King Mongkut's University of	3	3



No.	Position, Names-Surnames, national ID number	Academic qualifications, Major, Institution, Year of graduation	Average Teaching Load (hr/week/academic year)	
			Current	Revised
		Technology Thonburi, Thailand (2000) B.Sc. (Materials Technology) Silpakorn University, Thailand (1996)		
5	Assoc. Prof. Achanai Buasri 3-1606-00364-15-5	M.Eng. (Chemical Engineering) Chulalongkorn University, Thailand (2004) B.Eng. (Petrochemicals and polymeric materials) 2 <sup>nd</sup> Class Honors, Silpakorn University, Thailand (2002)	3	2
6	Assist. Prof. Dr.Chanchai Thongpin 3-1022-00143-05-6	Ph.D. (Polymer Science and Technology) University of Manchester Institute of Science and Technology, UK (1998) M.Sc. (Polymer Science and Technology) University of Manchester Institute of Science and Technology, UK (1993) B.Sc. (Chemistry) 2 <sup>nd</sup> Class Honors, Silpakorn University, Thailand (1983)	5	4
7	Assist. Prof. Dr.Nattakarn Hongsriphan 3-6498-00071-81-3	D.Eng. (Plastics Engineering) University of Massachusetts Lowell, USA (2003)	5	4

No.	Position, Names-Surnames, national ID number	Academic qualifications, Major, Institution, Year of graduation	Average Teaching Load (hr/week/academic year)	
			Current	Revised
		B.Sc. (Chemistry), Chiang Mai University, Thailand (1994)		
8	Assist. Prof. Dr.Poonsub Threepopnatkul 3-1018-00719-67-5	D.Eng (Plastics Engineering) University of Massachussetts Lowell, USA (2006) M.Eng. (Chemical Engineering), Chulalongkorn University, Thailand (1998) B.Sc. (Chemical Engineering), Chulalongkorn University, Thailand (1996)	5	4
9	Assist. Prof. Dr.Wanchai Lerdwijitjarud 3-7399-00009-02-7	Ph.D. (Polymer Science) Petroleum and Petrochemicals College Chulalongkorn University, Thailand (2003) B.Sc. (Materials Technology) 1 <sup>st</sup> Class Honors, Silpakorn University, Thailand (1996)	5	4
10	Assist. Prof. Dr.Supakij Suttiruengwong 3-1020-01141-42-8	Dr.-Ing. (Chemical Engineering) Friedrich-Alexander, Universitaet-Erlangen- Nuernberg, Germany (2005) M.Sc. (Chemical Engineering) University of Wales, UK (1998) B.Sc. (Chemistry) Silpakorn University, Thailand	5	4

No.	Position, Names-Surnames, national ID number	Academic qualifications, Major, Institution, Year of graduation	Average Teaching Load (hr/week/academic year)	
			Current	Revised
		(1995)		
11	Assist. Prof. Dr.Sudsiri Hemsri 3-1020-00442-34-3	Ph.D. (Chemical Engineering) University of Connecticut, USA (2011) M.Eng. (Chemical Engineering) Chulalongkorn University, Thailand (2000) B.Sc. (Chemistry) Chulalongkorn University, Thailand (1996)	3	4
12	Dr.Sarawut Phupaichitkun 3-1017-01612-49-0	Dr.Agr.Sc. (Agriculture Science) Hohenheim University, Germany (2008) M.Eng. (Chemical Engineering) Chulalongkorn University, Thailand (1999) B.Sc. (Chemical Engineering) Chulalongkorn University, Thailand (1993)	3	3

### 3.2.3 Special instructors

No.	Position, Name, Surname	Academic qualifications, Major, Institution, Year of graduation
1	Dr.Amnard Sittattrakul 3-7399-00312-85-4	Ph.D. (Polymer Chemistry), Louisiana State University, USA (1985) M.S. (Organic Chemistry), University of Kansas (1974) B.Sc. (Chemistry), Chulalongkorn University, Thailand (1967)

#### 4. Field experience components (Apprenticeship or Cooperative Education)

None

#### 5. Thesis requirements

##### 5.1 Brief Description of Task

The Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program) aims to produce Ph.D. graduates who are capable of creating new knowledge or furthering existing knowledge by conducting research in depth in order to have a thorough understanding of a substantial body of advanced knowledge and research in the field of Polymer Science and Engineering. Ph.D. students must be capable of designing a research methodology to solve emerging issues in polymeric materials and related technology which utilizes polymeric materials. They must also be capable of reviewing research reports, theses, thesis and published articles as reference materials and able to obtain new knowledge from their own research. The program will encourage Ph.D. students to create new research and be able to make decisions on their own in their work. The Ph.D. students will be able to develop their own research methodology and will have the management skills needed to undertake life-long learning. The Ph.D. students will have social responsibility and professional ethics as well as realize the importance of national culture and art, and natural resources. They will develop leadership skills and good governance. Therefore, all Ph.D. students in every program plan will conduct research in Polymer Science and Engineering under the supervision of research advisors.

## 5.2 Standard learning outcomes

The Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program) focuses on five standard program researching and learning outcomes: Morals and Ethics, Knowledge, Cognitive Skills, Interpersonal Skills and Responsibilities, Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills.

## 5.3 Scheduling

Type 1.1	1 <sup>st</sup> academic year, 2 <sup>nd</sup> semester-3 <sup>rd</sup> academic year, 2 <sup>nd</sup> semester
Type 1.2	1 <sup>st</sup> academic year, 2 <sup>nd</sup> semester-5 <sup>th</sup> academic year, 2 <sup>nd</sup> semester
Type 2.1	2 <sup>nd</sup> academic year, 1 <sup>st</sup> semester-3 <sup>rd</sup> academic year, 2 <sup>nd</sup> semester
Type 2.2	3 <sup>rd</sup> academic year, 1 <sup>st</sup> semester-5 <sup>th</sup> academic year, 2 <sup>nd</sup> semester

## 5.4 Number of credits

Type 1.1	Thesis (equivalent to)	48 credits
Type 1.2	Thesis (equivalent to)	72 credits
Type 2.1	Thesis (equivalent to)	36 credits
Type 2.2	Thesis (equivalent to)	48 credits

## 5.5 Preparation

Ph.D. students in every program plan must take a seminar and in accordance with Silpakorn University's regulations on graduate study, B.E. 2550, and/or any revisions thereto (as in Appendix A) before receiving approval for the topic of their thesis. The program will assign thesis advisors who are qualified and have research experience in accordance with the announcement of the Ministry of Education on graduate program accreditation criteria, B.E. 2558

## 5.6 Evaluation process

The thesis will be evaluated in accordance with Silpakorn University's regulations on graduate study, B.E. 2550 and/or any revisions thereto. Ph.D. students in a thesis program plan and those in a thesis with additional courses program plan who have passed all compulsory courses will take the qualifying examination, which is a written and oral

examination covering all aspects of Polymer Science and Engineering. It will be in accordance with Silpakorn University's regulations on graduate study, B.E. 2550, title 33 and/or any revisions thereto (as in Appendix A). The qualifying examination will be administered twice each academic year as scheduled by the Graduate School. Once Ph.D. students have passed the qualifying examination, they can submit a research proposal to the committee for approval of the topic of research in Polymer Science and Engineering. Thesis submission and approval by thesis examination committee, consisting of program committee and external examiner at least 5 in total, of which the chairperson of the committee must be external examiner and completed evaluation in accordance with Silpakorn University's regulations on graduate study, B.E. 2550, title 35.3, and the evaluation of the completed thesis will be in accordance with Silpakorn University's regulations on graduate study, B.E. 2550, title 26.4 and/or any revisions thereto (as in Appendix A).

## Section 4 Learning outcomes, teaching and evaluation strategies

### 1. Development of students' special characteristics

The special characteristics of Ph.D. graduate after graduation with a Philosophy Degree in Polymer Science and Engineering (International program), Silpakorn University, are as follows. The curriculum has set strategies or activities for Ph.D. students in order to help them to obtain these specially determined characteristics which match with the University's visions for becoming a University of Creativity.

Special Characteristics	Strategies or Student Activities
Ph.D. students who have a thorough understanding of a substantial body of advanced knowledge and research in Polymer Science and Engineering and are capable of creating new knowledge or furthering existing knowledge to contribute to research development in Polymer Science and Engineering in order to apply their advanced knowledge from courses in the program and write a thesis to fulfill the needs of the country in Polymer Science and Engineering.	<p>All Ph.D. students in the program must take research methodology, which will invite specialists or well-known professors/ researchers to inspire the students as well as invite full-time faculty members of the program to provide insights into their research interests to give students a variety of experiences. Moreover, the students will have the opportunity to visit research units of both public and private organizations to observe the professional career path.</p> <p>All Ph.D. students in the program must take a seminar in which students select topics suited to their interests and related to their research topics to review the literature in order to reinforce their ability to document research outcomes from theses, research project reports, and published articles in refereed academic or professional publications. The students will be well prepared for their research proposal and encouraged to think creatively for their research in Polymer Science and Engineering after completing all aspects of the literature review.</p>
Ph.D. students are capable of applying	The department will allocate some part of the

Special Characteristics	Strategies or Student Activities
<p>their knowledge in Polymer Science and Engineering to create new research in polymeric materials technology. They can provide effective leadership in the field and can deal with complex emerging issues in the field by finding a suitable solution to the problems. They have social responsibility and professional ethics as well as realize the importance of national culture and art.</p>	<p>department's budget for a teaching assistant scholarship for Ph.D. students. They will be assigned to teach laboratory courses and characterization techniques to bachelor's degree students in order to gain insight and knowledge and practice communication skills. Therefore, they will gain self-confidence and experience in the field.</p>
	<p>The department will allocate some part of the department's budget for Ph.D. students. They will be assigned to teach bachelor's and master's degree students to use a variety of characterization techniques and processing machines under the supervision of faculty members. Therefore, they will gain in-depth experience in each characterization technique and processing machine. This will also encourage Ph.D. students to be more responsible in their assigned work and to acquire professional ethics by sharing the facilities of the department.</p>

## 2. Development of learning outcomes in domains of learning

### 2.1 Morals and Ethics

#### 2.1.1 Morals and Ethics to be developed

The student

- 1) Exercises leadership in applying sound ethical and moral practices in the work environment and the wider community.
- 2) Deals consistently and sensitively with complex ethical issues in academic and/or professional contexts and responds on the basis of sound principles and values.
- 3) Takes initiative in raising deficiencies in existing codes of practice for possible review and amendment.



4) Actively encourages others to apply sound ethical and moral judgment in dealing with issues and problems affecting themselves and others

5) Is familiar with emerging issues at the forefront of the discipline and with the potential challenges of those issues for future change.

### **2.1.2 Teaching Strategies**

The student

1) Participates in group discussions on existing issues and potential issues in the future professional career path.

2) Is instilled with a sense of morals and ethics among students and motivates them to apply these values in everyday life. For example, punctuality in class attendance and submission of assigned tasks, responsibility towards work and outcomes of the work, citation of references and acknowledgement of all support received.

3) Is encouraged to apply sound ethical and moral judgment in dealing with issues and problems affecting themselves and others when conducting research during their study.

4) Participates in group discussions on ethics of researchers.

### **2.1.3 Evaluation Strategies**

The academic staff

1) Evaluation from observation and records of student's behavior during group discussions.

2) Evaluation from work behavior and performance by thesis advisors.

3) Evaluation from student's behavior during preparation and presentations.

## **2.2 Knowledge**

### **2.2.1 Knowledge to be acquired**

The student

1) Has a thorough understanding of a substantial body of knowledge in a discipline or professional field, including both specific information and underlying theories,

principles and concepts in order to apply this advanced knowledge to the further development of knowledge in their field.

2) Has a thorough knowledge of developments in related fields that potentially impact on the area of inquiry.

3) Knows about the latest developments in the field including emerging issues and research techniques and the potential challenges in developments of generally accepted conclusions.

4) Has the ability to synthesize theory and research in Polymer Science and Engineering and other fields to create innovative developments or interpret new knowledge.

### **2.2.2 Teaching Strategies**

The academic staff

1) Cites case studies related to course content and students' prior knowledge in the field of study in order to facilitate understanding and application.

2) Organizes academic conferences by inviting experts and specialists in the field of study to discuss up-to-date issues and regulations and standardization related to the field of study.

3) Assigns individual and group projects on issues related to the field of study.

### **2.2.3 Evaluation Strategies**

The academic staff

1) Evaluates examination results and compares individual academic performance with the group.

2) Evaluates outcomes of academic conferences.

3) Evaluates student's performance on reports or presentations related to assigned tasks.

## **2.3 Cognitive Skills**

### **2.3.1 Cognitive Skills to be developed**

The student

1) Is able to apply advanced theoretical insights and techniques of inquiry in the creative analysis of major issues and problems.

2) Can develop new creative insights or innovative solutions to respond to issues and problems

3) Can synthesize research from related fields, published articles and create new knowledge, including the development of conclusions and suggestions, by interpretation or through original research or proposing new knowledge.

4) Can plan, design and carry out major research involving knowledge of both theory and practice and research methodology to reach a conclusion which can contribute significantly to the field.

### **2.3.2 Teaching Strategies**

The academic staff

1) Arranges to have students conduct research in the format of a thesis.

2) Arranges to have students present the progress of their research.

3) Arranges a workshop to encourage students to apply theoretical knowledge to practice, to make a situation analysis from research questions by emphasizing open-ended problem-solving by brainstorming and acceptance of different opinions.

### **2.3.3 Evaluation Strategies**

The academic staff

1) Evaluates research proposal.

2) Evaluates research outcomes.

3) Evaluates various research presentations.

4) Evaluates outcomes of class activities.

5) Evaluates seminar presentations by the students.

## **2.4 Interpersonal Skills and Responsibilities**

### **2.4.1 Interpersonal Skills and Responsibilities to be developed**

The student

1) Deals consistently and sensitively with complex ethical issues in academic and professional contexts

2) Acts consistently with a high level of autonomy and initiative in professional or scholarly activities.

3) Takes full responsibility for own activities, and cooperates with others to deal with arguments and problems.

4) Exercises effective leadership appropriate to the occasion and environment in order to enhance teamwork.

### **2.4.2 Teaching Strategies**

The academic staff

1) Arranges to have students work on team and group presentations with instructor's feedback to evaluate group behavior and performance through both self-evaluation and team evaluation.

2) Arranges presentations on the progress of research with evaluation of students' work, according to the research plan and proposed work schedules for the following semester.

3) Assigns tasks which continuously enhance student's capabilities and personal development. For example, interpreting current research articles in class, followed by assigning students to read textbooks or analyze problems prior to class.

4) Organizes field trips.

### **2.4.3 Evaluation Strategies**

The academic staff

1) Evaluates research performance and presentations of research progress.

2) Evaluates the presentation of assigned tasks.

3) Evaluates group activities.

## **2.5 Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills**

### **2.5.1 Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills to be developed**

The student

1) Routinely evaluates and makes effective use of mathematical and statistical data, and uses a wide range of appropriate information and communications technology in investigating issues and in communicating conclusions and recommendations.

2) Communicates effectively and at appropriate levels with academic and professional audiences and the wider community through informal and formal reports and presentations and academic and professional publications, including a thesis.

3) Can use information technology to document, search, make conclusions, and suggest solutions for any problems.

### **2.5.2 Teaching Strategies**

The academic staff

1) Arranges to have students analyze data through numerical analysis, systematic thinking and reasoning.

2) Organizes oral and poster research presentations or published articles.

3) Assigns tasks using various types of information technology such as e-learning, submission via e-mail, discussions via web or blogs.

### **2.5.3 Evaluation Strategies**

The academic staff

1) Evaluates research performance, thesis, and research progress presentations in the form of reports or oral presentations.

2) Evaluates presentation of assigned tasks.

3) Evaluates outcomes of class activities.

4) Evaluates seminar presentations

5) Evaluates the number and quality of published research work.

### 3. Curriculum Mapping Illustrating the Distribution of Program Standard Learning Outcomes for each Course.

#### Meanings of learning outcomes in the curriculum map

##### 1. Morals and Ethics

The student

1.1 Exercises leadership in applying sound ethical and moral practices in the work environment and the wider community.

1.2 Deals consistently and sensitively with complex ethical issues in academic and/or professional contexts and responds on the basis of sound principles and values.

1.3 Takes initiative in raising deficiencies in existing codes of practice for possible review and amendment.

1.4 Actively encourages others to apply sound ethical and moral judgments in dealing with issues and problems affecting themselves and others

1.5 Is familiar with emerging issues at the forefront of the discipline and with the potential challenges of those issues for future change.

##### 2. Knowledge

The student

2.1 Has a thorough understanding of a substantial body of knowledge in a discipline or professional field, including both specific information and underlying theories, principles and concepts in order to apply this advanced knowledge to the further development of knowledge in their field.

2.2 Has a thorough knowledge of developments in related fields that potentially impact on the area of inquiry.

2.3 Knows about the latest developments in the field including emerging issues and research techniques and the potential challenges in developments of generally accepted conclusions.

2.4 Has the ability to synthesize theory and research in Polymer Science and Engineering and other fields to create innovative developments or interpret new knowledge.

### **3. Cognitive Skills**

The student

3.1 Is able to apply advanced theoretical insights and techniques of inquiry in the creative analysis of major issues and problems.

3.2 Can develop new and creative insights or innovative solutions to respond to issues and problems

3.3 Can synthesize research from related fields, published articles and create new knowledge, including the development of conclusions and suggestions, by interpretation or through original research or proposing new knowledge.

3.4 Can plan, design and carry out major research involving knowledge both theory and practice and research methodology to reach a conclusion which can contribute significantly to the field.

### **4. Interpersonal Skills and Responsibilities**

The student

4.1 Deals consistently and sensitively with complex ethical issues in academic and professional contexts

4.2 Acts consistently with a high level of autonomy and initiative in professional or scholarly activities.

4.3 Takes full responsibility for own activities, and cooperates with others to deal with argument and problems.

4.4 Exercises effective leadership appropriate to the occasion and environment in order to enhance teamwork.

### **5. Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills**

The student

5.1 Routinely evaluates and makes effective use of mathematical and statistical data, and uses a wide range of appropriate information and communications technology in investigating issues and in communicating conclusions and recommendations.

5.2 Communicates effectively and at appropriate levels with academic and professional audiences and the wider community through informal and formal reports and presentations and academic and professional publications, including a thesis.

5.3 Can use information technology to document, search, make conclusions, and suggest solutions for any problems.



Curriculum Mapping Illustrating the Distribution of Program Standard Learning Outcomes for each Course

Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering

● Major responsibilities

○ Minor responsibilities

Course	Morals and Ethics					Knowledge				Cognitive Skills				Interpersonal Skills and Responsibilities				Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
622 511 Advanced Polymer Synthesis	○				○	●	○	○	○	●	○	○	○				○			●
622 512 Polymer Physics	●				○	●	●	○		●	●	○		○	●				○	●
622 513 Advanced Polymer Characterization	●				○	●	●	○		●	●	○		○	●				○	●
622 521 Applied Mathematical Methods for Polymer Engineering		○				●	○			●				○				●	○	
622 522 Advanced Rheology and Polymer Processing	●				○	●	●	○		●		○		○	●			○	○	●
622 591 Research Methodology	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○

Curriculum Mapping Illustrating the Distribution of Program Standard Learning Outcomes for each Course

Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering

● Major responsibilities

○ Minor responsibilities

Course	Morals and Ethics					Knowledge				Cognitive Skills				Interpersonal Skills and Responsibilities				Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
622 592 Seminar in Polymer Science and Engineering I	●				○	●	●			○				●	●	●	○	●	●	●
622 711 Special Topics in Polymer Science	●				○	●	●	○		●	●			○	●				○	●
622 712 Smart Polymers	●				○	●	●	○		●	●			○	●				○	●
622 713 Polymeric Composites	●				○	●	●	○		●	●			○	●				○	●
622 714 Polymeric Nanomaterials	●				○	●	●	○		●	●			○	●				○	●

Curriculum Mapping Illustrating the Distribution of Program Standard Learning Outcomes for each Course

Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering

● Major responsibilities

○ Minor responsibilities

Course	Morals and Ethics					Knowledge				Cognitive Skills				Interpersonal Skills and Responsibilities				Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
622 715 Polymeric Material Systems Selection	●				○	●	●	○		●	●			○	●					○	●
622 716 Conductive Electroactive Polymers	●				○	●	●	○		●	●			○	●					○	●
622 721 Special Topics in Polymer Engineering	●				○	●	●	○		●	●			○	●					○	●
622 722 Polymer Process Machinery Technology	●				○	●	●	○		●	●			○	●					○	●
622 723 Mold Design	●				○	●	●	○		●	●			○	●					○	●
622 724 Plastic Production Design	●				○	●	●	○		●	●			○	●					○	●

Curriculum Mapping Illustrating the Distribution of Program Standard Learning Outcomes for each Course

Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering

● Major responsibilities

○ Minor responsibilities

Course	Morals and Ethics					Knowledge				Cognitive Skills				Interpersonal Skills and Responsibilities				Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
622 725 Additive Manufacturing	●				○	●	●	○		●	●			○	●					○	●
622 731 Special Topics in Polymer Properties	●				○	●	●	○		●	●			○	●					○	●
622 781 Selected Topics in Advanced Polymer Science and Engineering I	●				○	●	●	○		●	●			○	●					○	●
622 782 Selected Topics in Advanced Polymer Science and Engineering II	●				○	●	●	○		●	●			○	●					○	●
622 791 Seminar in Polymer Science and Engineering II	●				○	●	●			○				●	●	●	○	●	●	●	

Curriculum Mapping Illustrating the Distribution of Program Standard Learning Outcomes for each Course

Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering

● Major responsibilities

○ Minor responsibilities

Course	Morals and Ethics					Knowledge				Cognitive Skills				Interpersonal Skills and Responsibilities				Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
622 792 Research Skills	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
622 793 Thesis	●	○		○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
622 794 Thesis	●	○		○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
622 795 Thesis	●	○		○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
622 796 Thesis	●	○		○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●

## Section 5 Student evaluation criteria

### 1. Regulations and criteria for allocation and distribution of grades

Grading and evaluation will be in accordance with Silpakorn University's regulations on graduate study, B.E. 2550, category 4 and/or any revisions thereto (as in Appendix A).

### 2. Verification process for student achievement

#### 2.1 Verification of student achievement

The department will set up a verification process for students studying as a part of Education Assessment and Quality Assurance for Universities. The process of verification of student achievements according to the program standard learning outcomes for each course will be conducted as follows:

- 2.1.1 Students will evaluate teaching performance for each course.
- 2.1.2 Examinations will be reviewed according to standard learning outcomes for each course as described in the course syllabus.
- 2.1.3 Distribution of grades will be analyzed.
- 2.1.4 Reports, assigned projects and other tasks will be compared with examination performance and students' grades.

#### 2.2 Verification of student achievement after graduation

The department will set up a verification process for student achievements after graduation in order to improve the teaching process and overall administration of the program as follows:

- 2.2.1 Survey of Ph.D. employment
- 2.2.2 Survey of satisfaction of the employers with Ph.D. performance at different intervals of employment.
- 2.2.3 Survey of opinions of the academic institution where the Ph.D. is working on his/her post-doctoral program to evaluate satisfaction with knowledge, capabilities and characteristics of Ph.D. graduates.
- 2.2.4 Survey of satisfaction of the Ph.D. graduates who are employed in terms of capabilities and knowledge received from courses both in the field and related to

the field; this will provide the program with information on the relevancy of these courses in the professions of Ph.D. graduates. The survey will also provide the opportunity to receive feedback to revise the program.

2.2.5 Evaluation of satisfaction of Ph.D. graduates and their employers in order to revise the program in future.

2.2.6 Experts will evaluate the verification process for student achievement in order to revise the program in future.

### **3. Graduation requirements**

Graduation will be in accordance with Silpakorn University's regulations on graduate study, B.E. 2550, and/or any revisions thereto (as in Appendix A) with additional requirements of the Faculty of Engineering and Industrial Technology. The graduates of the Doctor of Philosophy in Polymer Science and Engineering (International Program) must satisfy the following criteria:

3.1 The period of study must not exceed six academic years for type 1.1 and type 2.1 and must not exceed eight academic years for type 1.2 and type 2.2.

3.2 The graduates must complete all courses with the required cumulated credits according to each program plan.

3.3 Type 2.1 and 2.2 graduates must achieve an accumulated grade point average of at least 3.00 with at least B or S in all courses.

3.4 The graduates must pass the qualifying examination.

3.5 The graduates must successfully defend their own Ph.D. thesis in front of an examination committee which consists of internal and external professional scholars. The examination committee is appointed by the Graduate School, Silpakorn University. The examination must be open to the public. The graduates must submit a thesis in the format approved by the Graduate School, Silpakorn University.

3.6 Thesis or a part of the thesis of the Ph.D. students for type 1.1 and 1.2 must be published or at least be accepted for publication in a peer-reviewed national or international academic journal in accordance with the announcement of committee of higher education commission on the guidelines of the published academic journal for at least two papers and at least one presentation at an international conference.

The thesis or a part of the thesis of the Ph.D. students for type 2.1 and 2.2 must be published or at least be accepted for publication in a peer-reviewed national or international academic journal in accordance with the announcement of committee of higher education commission on the guidelines of the published academic journal for at least one paper and at least one presentation at an international conference.

3.7 The graduates must obtain 5 on the English examination conducted by Silpakorn University as part of the admission test or have an exemption on the foreign language test in accordance with Silpakorn University's regulations on graduate study, B.E. 2550, category 5, title 32.2 and/or any revisions thereto (as in Appendix A).

3.8 The graduates must fulfill all requirements in accordance with Silpakorn University's regulations on graduate study, B.E. 2550, category 7 and/or any revisions thereto (as in Appendix A).



## Section 6 Faculty development

### 1. Preparation of new faculty members

The Faculty will

1.1 Organize an orientation to familiarize new faculty members with the University's policies, the Faculty and the assigned courses in the program.

1.2 Allocate a seeding grant to new faculty members to encourage research and research development in their fields.

### 2. Knowledge and skills development for faculty members

#### 2.1 Teaching, assessment and evaluation skills development

The Faculty

2.1.1 Evaluates work performance of faculty members

2.1.2 Develops teaching skills based on learner-centered concepts and updated evaluation procedures.

2.1.3 Supports faculty members in their acquisition of knowledge and consistently provides information or experience in teaching methods and research developments.

2.1.4 Develops faculty members' practical skills in using technology and innovative education.

#### 2.2 Academic and professional development

The Faculty

2.2.1 Supports faculty members' involvement in community service activities in order to develop knowledge and morals.

2.2.2 Supports faculty members acquisition of knowledge and consistently provides experience to improve their teaching and research in their field. Supports their continuing higher education, training, academic visits and membership in

professional organizations, attendance at national and international conferences, and sabbatical leave.

- 2.2.3 Encourages faculty members in their academic performance and supports them in achieving higher academic positions.
- 2.2.4 Supports research which can provide new knowledge and develop teaching methods in order to enable faculty members to be experts in their field.
- 2.2.5 Allocates money for research grants.

## Section 7 Program quality assurance

### 1. Standardization

The Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International) emphasizes the development of academics and researchers to have knowledge, ability and insights in advanced knowledge in the field of science and polymer engineering, under supervision of the lecturers in the curriculum to meet the key performance indicators (KPI) set for each academic year. The division of responsibilities in overseeing the implementation of the curriculum is as follows.

- (1) Recruiting new students into the program and providing them with academic advisors.
- (2) Following up on TQF 3 and TQF 5
- (3) Reviewing qualifications of instructors in the courses taught in each semester.
- (4) Examining qualifications of thesis advisors and examination committee.
- (5) Acquiring and maintaining learning materials for students.

### 2. Graduates

#### 2.1 Quality of Graduates According to Standard Framework of National Higher Education and Learning Outcomes.

The curriculum surveyed users' satisfaction of the Polymer Science and Engineering (International) Ph.D. graduates' quality, based on the standard framework of the national higher education, regarding moral, ethics, cognitive knowledge, intellectual skills, interpersonal relation skills and responsibility, arithmetic analytical skills, communication and use of information technology, and others required by the professional organization. The gathered information has been used to improve the quality of the curriculum, which can be used to produce graduates with qualifications directly required by the workforce market.

#### 2.2 Work of Students and Graduates.

The Department of Materials Science and Engineering has allocated funds to disseminate research results at national or international academic conferences. Dissemination of students'

and graduates' works is required according to the standard criteria of the graduate program, B.E. 2558.

### **3. Students**

#### **3.1 Student Recruitment Process.**

The program has a system for recruiting undergraduate and graduate students who are qualified as defined in the curriculum, to further their study in the program in coordination with the educational administration of the Graduate School, Silpakorn University, as follows:

- (1) Determining the examination date, based on the examination calendar announced by the Graduate School.
- (2) Appointment of an examination committee in the field, and sub-committees for writing the examination, checking the points from the examination, and arranging recruitment interviews.

The curriculum has been clearly and transparently established by the instructors responsible for the program in terms of student selection criteria for applicants, and then has been approved by the department committee. The criteria are the total of:

- (1) The score of the written examination.
- (2) The score of the interview.

The English language is used in both the written examination and interview.

Successful candidates must meet all the requirements of Silpakorn University regarding Graduate Study, B.E. 2550, and/or as amended later; and, according to the Ministry of Education Announcement of Graduate School Curriculum Standards B.E. 2558. Moreover, students must have good ability in reading, writing and speaking English, demonstrated by passing the foreign language examination provided by the Graduate School along with the entrance examination for graduate study, or be exempted according to the regulations of Silpakorn University regarding Graduate Study, B.E. 2550, and/or as amended later. The results of the examination must be no longer than two years from the date of the report to the date of enrollment.

#### **3.2 Readiness Preparation before Study**

In the system of recruiting students into the program, the curriculum instructors set clear and transparent selection criteria. Doctoral students with a bachelor's degree in equivalent fields to Petrochemicals and Polymer Materials, or a master's degree in equivalent fields to Polymer Science and Engineering (International), are required to take foundation courses in the Bachelor of Engineering Program in Petrochemicals and Polymer Materials, or in the Master of Engineering Program in Polymer Science and Engineering, without credit, at the discretion of the Department of Materials Science and Engineering.

Additionally, the Graduate School, the Faculty of Engineering and Industrial Technology, and the curriculum provide an orientation to new students to introduce administrators, lecturers, and staff, to suggest instructional guidelines for graduate study, regulations and rules, and to familiarize the students with the lecturers and provide them with good attitudes toward studying in the curriculum.

### **3.3 Supervision of Thesis Counseling for Graduate Students**

The curriculum provides a system for supervising and counseling for its students, based on resolutions of the departmental committee, which requires students to choose thesis topics that interest them in the field of science and polymer engineering, as well as other related research. The steps are as follows:

#### **(1) Thesis topic proposal**

The first step starts by informing the students to ask their course instructors in the curriculum about interesting research topics, and then assigns a thesis topic together with the thesis advisor(s).

#### **(2) Application for the thesis topic examination**

During the summer semester of the academic year, the students will ask to have the thesis topics examined by the course coordinator. Then the Graduate School will make an announcement and appoint a committee to examine the proposed thesis topics; the head of the Department or a representative chairs the committee.

#### **(3) Approval of the thesis topics and appointment of thesis advisors**

When the students pass the thesis topic examination, they will submit an approval form to the Graduate School to announce its approval and appoint thesis advisors. The number and qualifications of the thesis advisors are controlled according to the standard criteria of the graduate curriculum, B.E. 2558.

#### (4) Thesis progress report

By the end of the semester, according to the graduate study calendar, the final date for the thesis progress report is scheduled. The instructors responsible for the curriculum fix the date when the students have to report their thesis progress and submit it to the thesis advisors; next the advisors review the reports and comment on the reports, and report progress on thesis as IPs or NPs. Then the coordinator of the curriculum prepares a summary of the thesis progress reports, submits it to the course instructors to acknowledge progress; then the progress report is proposed to the department head, and finally, the result is reported to the Graduate School.

### **3.4 Graduation**

Courses are monitored for the duration of the student's study period. If students are found to spend more time in the program than the program length, the course instructors will find the problem from the thesis advisors and the students themselves, and help them resolve the problem to be able to graduate according to the graduation criteria of the curriculum.

### **3.5 Satisfaction and Results of Student Complaint Management**

The curriculum instructors provide students with a satisfactory assessment of curriculum and educational management, and they also allow them to submit complaints about curriculum management. If there are complaints from the students, the suggestions/ complaints will be followed up on, and they will be presented to the curriculum instructors to be analyzed and to consider the facts. If a problem needs to be solved, it will be reported to the head of the department for further consideration.

## **4. Instructors**

### **4.1 Recruitment and Selection of New Instructors**

(1) New instructors must have qualifications endorsed by the Office of the Civil Commission (OCSC) and be able to cover aspects of all courses provided.

(2) The recruitment of new instructors is in accordance with the regulations and criteria of Silpakorn University and the Office of the Higher Education Commission.

The university council requires new instructors to have graduated with at least a doctoral degree.

## **4.2 Instructor Encouragement and Development System**

The Faculty of Polymer Science and Engineering manages the system and has a system of encouragement and development for instructors as follows:

(1) Supporting instructors' research work, as well as encouraging presentations at academic conferences.

(2) Rewarding instructors who publish their research work in the form of research articles.

(3) Supporting the development of the research potential of academic personnel to encourage research and academic work in the form of textbooks, books, instructional papers and supplementary instructional papers required for academic promotion.

## **5. Curriculum, Instruction, Student Evaluation**

### **5.1 Curriculum Design and Course Content**

Graduate Curriculums related to the polymer materials industry are available in all leading public universities, as they are essential to the development of the country's industry. The Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program), offered by the Department of Material Sciences and Engineering, Faculty of Engineering and Industrial Science, Silpakorn University, is a doctoral program in polymer engineering, taught by only a few universities in Thailand. The curriculum places a heavy emphasis on advanced research processes in order to obtain qualified graduates with a Doctor of Philosophy degree who possess outstanding research skills. Other qualifications include the ability and responsibility for managing seminars and invited speakers to keep seminar topics consistent with the research the students are conducting or having interest in at the time. There are emphases on academic ethics and good professional ethics in living in society, as well as paying attention to environmental protection and developing more new eco-friendly polymers.

### **5.2 Instructor Assignments**

The program has a system for assigning instructors, starting from planning for recruiting instructors as well as sending them to study in a variety of subjects and in accordance with the courses offered in the program. As a result, the program has instructors who specialize in a wide range of disciplines and are ready to teach all the subjects offered in the curriculum.

The program sends the list of subjects to be taught each semester to the department which meets to assign instructors for each subject. Instructors' knowledge background and expertise are considered as the first criteria when making assignments. Thus, sometimes, many subjects will be taught by more than one instructor to ensure that the students will be able to study with professional instructors.

### **5.3 Evaluation of Learning Outcomes According to the National Standards of Higher Education**

In the course defined in the curriculum according to the examination of evaluation of the learning outcomes; tasks are distributed in the lesson plans, appearing in section 4 of TQF3. The instructor will present various assessment approaches to assess the learning goals of the subject, such as tests, problem solutions, reports, class presentations, group activities, objective tests, class activities and assignments. Evaluation in classes is assessed through activity participation and field trips. Evaluation of thesis progress which shows the result of the experiment and a comparison between actual progress and the plan proposed in the examination of the thesis topic is reviewed by the thesis advisors and approved by the curriculum instructors.

## **6. Learning support**

### **6.1 Budget management**

The Faculty prepares an annual budget which includes funds received from the government and faculty revenue in order to allocate sufficient annual resources for teaching in accordance with international standards, to support classroom lectures and workshops as well as support self-learning environments for the students.

### **6.2 Existing teaching and learning resources**

The Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program) has sufficient books, textbooks, journals and on-line databases in Science, Technology and Engineering through the University central library:

- (1) The total number of books and textbooks is approximately 2,080
- (2) The total number of Online Database is seven full text databases

The Department also has books, specialized textbooks and sufficient supporting teaching equipment such as:



- (1) The total number of books and textbooks is more than 380
- (2) There is scientific equipment such as:
  - (2.1) Fourier Transform Infrared Spectrophotometer (FTIR)
  - (2.2) Attenuated Total Reflection Fourier Transform Infrared Spectrophotometer (ATR-FTIR)
  - (2.3) Raman Spectrometer
  - (2.4) Ultraviolet and Visible Spectrophotometer (UV-Vis)
  - (2.5) Differential Scanning Calorimeter (DSC)
  - (2.6) Thermo-gravimetric Analyzer (TGA)
  - (2.7) Gas Chromatography-Mass Spectrometer (GC-MS)
  - (2.8) Scanning Electron Microscope (SEM)
  - (2.9) Polarized Microscope with Hot Stage
  - (2.10) Rotational Rheometer
  - (2.11) Torque Rheometer (Internal Mixer)
  - (2.12) Moving Disk Rheometer (MDR)
  - (2.13) Mooney Viscometer
  - (2.14) Melt Flow Indexer (MFI)
  - (2.15) Universal Testing Machine
  - (2.16) Pendulum Impact Tester (Izod/Charpy)
  - (2.17) Falling Dart Impact Tester
  - (2.18) Shore Hardness Durometer
  - (2.19) Abrasion Tester
  - (2.20) Gas Permeability Tester
  - (2.21) Twin-Screw Extruder
  - (2.22) Cast Film Extruder with corona
  - (2.23) Blown Film Extruder
  - (2.24) Injection Molding Machine
  - (2.25) Two-Roll Mills
  - (2.26) Compression Molding Machine
  - (2.27) Accelerated Weathering Chamber
  - (2.28) Size Exclusion Chromatography

### 6.3 Provision of additional teaching learning resources

(1) The Department has a teaching/learning resource procurement plan and follows up on the efficiency and effectiveness of teaching/learning resources.

(2) Faculty members and instructors for each course can suggest a list of books and textbooks in their field of interest to the department for consideration for purchase.

(3) The Faculty allocates funds to buy books, textbooks and databases.

(4) The Department co-operates with University central library to purchase books and textbooks related to the field.

(5) The program committee follows up on the needs and the efficiency and effectiveness of teaching/learning resources.

### 6.4 Assessment of sufficiency of teaching and learning resources

Goals	Operations	Evaluation
1. Classrooms and laboratories are sufficient for needs of faculty members and students.	Provides sufficient and effective classrooms and laboratories.	Report on satisfaction of faculty members and students on classrooms and laboratories.
2. Books, textbooks and journals are sufficient for needs of faculty members and students.	Allocates funds from government and faculty revenue as well as co-operates with University central library to provide additional books, textbooks and journals.	Report on satisfaction of faculty members and students on books, textbooks and journals.
3. Additional learning resources both in class and out-of-class for self-learning are sufficient and effective.	Creates networks and a self-learning center of sufficient quality and quantity so that students can study by themselves.	Report on satisfaction of students on use of self-learning resources.

## 7. Key performance indicators

### Key performance indicators for the program

**Types of indicators:** Process

**Standard criteria:** Level

Type 1.1 and 2.1 for students with a master's degree

Key Performance Indicators	2018	2019	2020	2021
(1) At least 80% of program committee are involved in the planning, follow-up and review of program performance.	X	X	X	X
(2) Course descriptions (TQF 2 Form) are provided according to the National Qualification Framework for higher education or professional standards (if any)	X	X	X	X
(3) Course specifications (TQF 3 Form) for all courses are provided before the semester begins.	X	X	X	X
(4) A course report (TQF 5 Form) for all courses is completed within 30 days after the semester ends.	X	X	X	X
(5) A program report (TQF 7 Form) is completed within 60 days after the academic year ends.	X	X	X	X
(6) The students' learning achievement according to the learning outcomes specified in the TQF 3 for at least 25% of the courses offered each academic year is verified.	X	X	X	X
(7) The teaching and learning process, the teaching strategies or the evaluation strategies are developed/ improved according to the performance evaluation report on the TQF 7 of the previous year.		X	X	X
(8) All new faculty members (if any) are given orientation or advice on teaching and learning.	X	X	X	X
(9) All program committee, must participate in academic and/or professional development programs	X	X	X	X

Key Performance Indicators	2018	2019	2020	2021
at least once a year.				
(10) At least 50% of support staff (if any) participate in academic and/or professional development programs each year.	X	X	X	X
(11) The average level of satisfaction of final year students/new graduates with the quality of the program is at least 3.5 out of 5.0.			X	X
(12) The average level of satisfaction of employers with new graduates is at least 3.5 out of 5.0.				X
Total number of key performance indicators for each year	9	10	11	12

### Evaluation criteria

The standardized program according to the National Qualification Framework for higher education must pass the following evaluation criteria:

At least 80% of all the objectives of the total number of key performance indicators (considering the number of total key performance indicators designated for each year) must be achieved.

Academic year	Standardized program according to the National Qualification Framework for higher education
2018	Achieving the objectives of 9 key performance indicators in total.
2019	Achieving the objectives of 10 key performance indicators in total.
2020	Achieving the objectives of 11 key performance indicators in total.
2021	Achieving the objectives of 12 key performance indicators in total.

Type 1.2 and 2.2 for students with a bachelor's degree

Key Performance Indicators	2018	2019	2020	2021	2022	2023
(1) At least 80% of program committee are involved in the planning, follow-up and review of program performance.	X	X	X	X	X	X
(2) Course descriptions (TQF 2 Form) are provided according to the National Qualification Framework for higher education or professional standards (if any)	X	X	X	X	X	X
(3) Course specifications (TQF 3 Form) for all courses are provided before the semester begins.	X	X	X	X	X	X
(4) A course report (TQF 5 Form) for all courses is completed within 30 days after the semester ends.	X	X	X	X	X	X
(5) A program report (TQF 7 Form) is completed within 60 days after the academic year ends.	X	X	X	X	X	X
(6) The students' learning achievement according to the learning outcomes specified in the TQF 3 for at least 25% of the courses offered each academic year is verified.	X	X	X	X	X	X
(7) The teaching and learning process, the teaching strategies or the evaluation strategies are developed/ improved according to the performance evaluation report on the TQF 7 of the previous year.		X	X	X	X	X
(8) All new faculty members (if any) are given orientation or advice on teaching and learning.	X	X	X	X	X	X
(9) All program committee, must participate in academic and/or professional development programs at least once a year.	X	X	X	X	X	X
(10) At least 50% of support staff (if any) participate in academic and/or professional development programs each year.	X	X	X	X	X	X

Key Performance Indicators	2018	2019	2020	2021	2022	2023
(11) The average level of satisfaction of final year students/new graduates with the quality of the program is at least 3.5 out of 5.0.					X	X
(12) The average level of satisfaction of employers with new graduates is at least 3.5 out of 5.0.						X
Total number of key performance indicators for each year	9	10	10	10	11	12

### Evaluation criteria

The standardized program according to the National Qualification Framework for higher education must pass the following evaluation criteria:

At least 80% of all the objectives of the total number of key performance indicators (considering the number of total key performance indicators designated for each year) must be achieved.

Academic year	Standardized program according to the National Qualification Framework for higher education
2018	Achieving the objectives of 9 key performance indicators in total.
2019	Achieving the objectives of 10 key performance indicators in total.
2020	Achieving the objectives of 10 key performance indicators in total.
2021	Achieving the objectives of 10 key performance indicators in total.
2022	Achieving the objectives of 11 key performance indicators in total.
2023	Achieving the objectives of 12 key performance indicators in total.

## Section 8 Program evaluation and improvement

### 1. Evaluation of Teaching Effectiveness

#### 1.1 Evaluation of Teaching Strategies

1.1.1 Assessment of quizzes, student behavior in class, debates and discussions between teachers and students, answers given by students to questions in class, midterm and final examinations.

1.1.2 Teaching assessment for each course by students.

#### 1.2 Evaluation of Faculty Members' Skills in Using Teaching Strategies

1.2.1 Students assess teachers' performance in all courses after the semester end using the faculty assessment forms provided through the internet network.

1.2.2 Assessment results are delivered to teachers and the curriculum head for further improvement.

1.2.3 The faculty collects assessment results showing a need for teaching skill improvement and delivers these results to teachers and the curriculum committee who will make improvements in planning and/or teaching strategies that are suitable for the courses and the current situation.

### 2. Overall Program Evaluation

The faculty will organize curriculum assessment in order to improve the curriculum every five years. This will make the curriculum up-to-date and meet the minimum standards provided by the Office of the Higher Education Commission. The faculty has appointed a Curriculum Assessment Committee for the following purposes:

2.1.1 Planning systematically for curriculum assessment.

2.1.2 Surveying information for use in curriculum assessment from current students at all levels of the curriculum, graduates of the curriculum, graduates' employers, and other related groups, such as academic institutions where graduates pursue higher education.

### 3. Evaluation of Program Performance

The evaluation of program performance occurs annually. The specifications of the Curriculum Assessment Committee and criteria for evaluation are in accordance with the Ministry

of Education Announcement of Graduate School Curriculum Standards B.E. 2557 and/ or as amended later.

All curriculums must be updated periodically and assessed for improvement at least by the end of each curriculum period or every five years.

#### **4. Review of Program Evaluation and Improvement Plan**

##### **4.1 Course improvement**

4.1.1 Teachers evaluate assessment results from students after the course finishes and improve teaching strategies appropriately for the next semester/academic year.

4.1.2 In case a problem is found in some courses, the course should be improved immediately if it is a question of just minor curriculum modifications not affecting the curriculum structure.

##### **4.2 Curriculum improvement**

Curriculum improvement in all courses is considered a major modification having an impact on the curriculum structure. It will be performed every five years, which will result in up-to-date curriculum and conform to the needs of graduate employers. The steps are as follows:

4.2.1 Evaluation of the curriculum

4.2.2 Improvement of the curriculum

4.2.3 Making of the curriculum

4.2.4 Presentation of the curriculum to the university for consideration before propose it to the university council and the Higher Education Commission

4.2.5 Management of the curriculum



## Appendix

- A Silpakorn University's regulation on graduate study, B.E. 2550 and the announcement of Silpakorn University on English comprehensive standards for Ph.D. candidates of Silpakorn University.
- B Curriculum vitae of instructors responsible for the program/instructors and special instructors of the program.
- C Assessment report of Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program), B.E. 2556.
- D Directives on appointment of sub-committees for drafting the Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program/Revised Program 2018) and directives on appointment of sub-committees for considering the Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program/Revised Program 2018).
- E Table of comparison between former and revised program.

## Appendix A

Silpakorn University's regulation on graduate study, B.E. 2550 and the announcement of Silpakorn University on English comprehensive standards for Ph.D. candidates of Silpakorn University.































































## Appendix B

Curriculum vitae of instructors responsible for the program/instructors  
and special instructors of the program.

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**1. ชื่อ-นามสกุล**

นายณัฐวุฒิ ชัยยุตต์

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

Ph.D. (Polymer Science and Technology) Mahidol University, Thailand (2005)

วท.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2541)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

-ไม่มี-

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Sangkharat, N., Chaiyut, N., Ksapabutr, B., and Panapoy, M. (2016). "Single-step synthesis process of interconnected spiderweb-like TiO<sub>2</sub> films as photoanode for self-powered ultraviolet-detector." **Ceramics International**, 42(5), (April): 5858-5864. (ISI)

Panyasart, K., Chaiyut, N., Amornsakchai, T., and Santawitee, O. (2014). "Effect of surface treatment on the properties of pineapple leaf fibers reinforced polyamide 6 composites." **Energy Procedia**, 56: 406-413. (Scopus)



Buasri, A., Chaiyut, N., Loryuenyong, V., Machuen, P., Chalitapanukul, P., and Jirattanawanna, S. (2014). "Effect of silkworm silk fibre content and length on mechanical and thermal properties of green composites based on poly(butylene succinate)." **Journals of Optoelectronics and Advanced Materials**, 16(7-8), (July): 939-944. (Scopus)

Proceedings

ณัฐวุฒิ ชัยยุตต์, สุจินดา ทองเสริมสุข และ นัฐกานต์ หวันกะมา (2560). "สมบัติของฟิล์มโคร่งเลี้ยงเซลล์แบบเส้นใยจาก PCL/PLA สำหรับการนำไปใช้เป็นวัสดุปิดแผล." การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8, (16 มีนาคม): 1477-1486.

Preamnim, N., Chaiyut, N., and Ksapabutr, K. (2016). "Preparation and properties of bacterial cellulose reinforced poly(lactic acid) composite." International Polymer Conference of Thailand (PCT-6), (June 30-July 1): 391-395.

Chokeuthaikul, A., and Chaiyut, N. (2015). "Bacterial Cellulose Fiber Reinforced Chitosan/Cassava Starch Composites." Pure and Applied Chemistry International Conference 2015 (PACCON 2015), (January 21-23): 732-735.

Preedasakul, J., and Chaiyut, N. (2015). "Cattail Fiber Reinforced Poly(lactic acid) Composites: Effect of Fiber Surface Treatment." Pure and Applied Chemistry International Conference 2015 (PACCON 2015), (January 21-23): 736-740.

**ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

ผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

## ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

### ระดับปริญญาตรี

- 611 204 ปฏิบัติการปฏิกิริยาเคมีในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี
- 611 311 การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์ 2
- 611 312 ปฏิบัติการวิทยาการพอลิเมอร์
- 611 319 วัสดุเสริมองค์ประกอบนาโนของพอลิเมอร์
- 611 322 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปและทดสอบพอลิเมอร์
- 611 471 การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
- 611 491 สัมมนา
- 611 492 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 1
- 611 493 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 2
- 620 452 วัสดุระดับนาโน

### ระดับบัณฑิตศึกษา

- 622 512 พอลิเมอร์ฟิสิกส์
- 622 513 การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์ขั้นสูง
- 622 530 พฤติกรรมเชิงกลของพอลิเมอร์
- 622 592 สัมมนา 1
- 622 791 สัมมนา 2

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐฉิ ชัยยุตต์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**2. ชื่อ-นามสกุล**

นางสาวบุศรินทร์ เหมชะปะบุตร

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

Ph.D. (Polymer Science) The Petroleum and Petrochemical College,  
Chulalongkorn University, Thailand (2003)

วท.บ. (เทคโนโลยีวัสดุ) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2539)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

-ไม่มี-

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Dankeaw, A., Pongchan, G., Panapoy, M., and Ksapabutr, B. (2017).

“In-situ one-step method for fabricating three-dimensional grass-like carbon-doped  $ZrO_2$  films for room temperature alcohol and acetone sensors.” **Sensors and Actuators, B: Chemical**, 242: 202-214. (ISI)

Pongchan, G., Ksapabutr, B., and Panapoy, M. (2016). “ One-step synthesis of flower-like carbon-doped  $ZrO_2$  for visible-light-

responsive photocatalyst.” **Materials and Design**, 89, (January 5): 137-148. (ISI)

Sittirug, I., Ksapabutr, B. and Panapoy, M. (2016). “Freestanding hematite nanofiber membrane for visible-light-responsive photocatalyst.” **Ceramics International**, 42(3), (FEB 15): 3864-3875. (ISI)

Ksapabutr, B., Nimnuan, P., and Panapoy, M. (2015). “Dense and uniform NiO thin films fabricated by one-step electrostatic spray deposition.” **Materials Letters**, 153, (August 15): 24-28. (ISI)

Singsang, W., Panapoy, M., and Ksapabutr, B. (2014). “Facile one-pot synthesis of freestanding carbon nanotubes of cellulose-derived carbon films for supercapacitor applications: effect of the synthesis temperature.” **Energy Procedia**, 56: 439-447. (Scopus)

#### Proceedings

บุศรินทร์ เฉเมษาปะบุตร, มาณพ ปานะโปย และ อรรถพล เอี่ยมศิลา (2560). “การเตรียมและสมบัติการเรืองแสงของ  $Sr_3Al_2O_6$  ที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยเทคนิคโซล-เจลร่วมกับไมโครเวฟ.” การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8, (16 มีนาคม): 1501-1512.

Dankeaw, A., Panapoy, M., and Ksapabutr, B. (2016). “Self-Standing Hydrophilically-Functionalized Electrospun Carbon Nanofibrous Fabrics Based Humidity Sensor via Microwave-Induced Chemical Treatment.” 13<sup>th</sup> Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, Udonthani, Thailand. (December 1-4): 145-150.

Sangkharat, N., Chalermkiti, T., Ksapabutr, B., and Panapoy, M. (2015). “Fabrication of 3D nanostructured  $TiO_2$  thin films by electrostatic spray deposition and their photocatalytic activity.” 12<sup>th</sup> Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, (June 11-14): 242-246.

Dankeaw, A., Panapoy, M., and Ksapabutr, B. (2015). “Freestanding Functionalized Electrospun Carbon Nanofibrous Mats Based

Humidity Sensors.” Pure and Applied Chemistry International Conference 2015 (PACCON 2015), (January 21-23): 855-858.

Poungchan, G., Panapoy, M., and Ksapabutr, B. (2015). “Flower-like ZrO<sub>2</sub> thin film by electrostatic spray deposition for alcohol sensor application.” 12<sup>th</sup> Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, (June 11-14): 238-241.

### ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

### ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

ระดับปริญญาตรี

- 611 204 ปฏิบัติการปฏิกิริยาเคมีในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี
- 611 213 ปฏิบัติการการพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์
- 611 312 ปฏิบัติการวิทยาการพอลิเมอร์
- 611 314 เทคโนโลยีการเปลี่ยนแปลงและเซลล์โอส
- 611 341 สมบัติของพอลิเมอร์
- 611 351 อุตสาหกรรมที่ใช้กระบวนการเคมี 1
- 611 353 เคมีของกระบวนการเร่งปฏิกิริยา
- 611 425 เทคโนโลยีการขึ้นรูปโครงสร้างระดับนาโนและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และพอลิเมอร์
- 611 471 การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
- 611 491 สัมมนา
- 611 492 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 1
- 611 493 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 2

## ระดับบัณฑิตศึกษา

- 622 511 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ขั้นสูง
- 622 513 การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์ขั้นสูง
- 622 545 วัสดุคาร์บอนและเทคโนโลยีระดับไมโครและนาโน
- 622 592 สัมมนา 1
- 622 791 สัมมนา 2

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรินทร์ เขษะปะบุตร)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**3. ชื่อ-นามสกุล**

นางสาวปาเจรา พัฒนถาบุตร

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

Ph.D. (Materials Science and Metallurgy : Polymer Technology) University of Cambridge, UK  
(1999)

วท.บ. (วัสดุศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2536)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

-ไม่มี-

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Nekhamanurak, B., Patanathabutr, P., and Hongsriphan, N. (2014). "The influence of micro-/nano-CaCO<sub>3</sub> on thermal stability and melt rheology behavior of poly(lactic acid)." **Energy Procedia**, 56: 118-128. (Scopus)

Proceedings

Patanathabutr, P. (2016) "Improvement of Mechanical Properties and Colorfastness of Natural Dyed Aluminium Silicate/PLA Composites."

Aachen-Dresden-Denkendorf International Textile Conference, Dresden, (November 24-25): 1-8.

ปาเจรา พัฒนถาบุตร, ญานิสสา คงอิม, ญัฐนรี มีเสน และ ลักษิกา เรือนแก้ว (2559).

“การพัฒนาวัสดุเสริมองค์ประกอบพลาสติกชีวภาพผสมเส้นใยฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ เพื่อนำมาใช้เป็นวัสดุตกแต่งผิวที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ.” การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 1 เรื่อง นวัตกรรมอาคาร 2559 (Building Innovation 2016: B-inno2016), (10-11 สิงหาคม): 95-104.

ณัฐวัฒน์ กาญจนวสิกุล, ชัญญานุช จอมศรี, ศศิธร ทองชนะ และ ปาเจรา

พัฒนถาบุตร (2559). “อิทธิพลของสารเชื่อมประสานโซเลนที่มีต่อสมบัติความคงทนต่อสภาพอากาศของวัสดุเสริมองค์ประกอบพอลิแลคติกแอซิดผสมผงไม้เพื่อใช้เป็นวัสดุตกแต่งอาคาร.” การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 1 เรื่อง นวัตกรรมอาคาร 2559 (Building Innovation 2016: B-inno2016), (10-11 สิงหาคม): 105-115.

ปาเจรา พัฒนถาบุตร และ น้ำฝน ไส้ตระกูล (2557). “กระบวนการพัฒนาการ

ออกแบบผลิตภัณฑ์ฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ.” การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยและสร้างสรรค์ระดับชาติและนานาชาติ “ศิลปการวิจัยและสร้างสรรค์ ครั้งที่ 7: บูรณาการศาสตร์และศิลป์”, (24-26 มีนาคม): A-1 - A-8.

### ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-



## ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

### ระดับปริญญาตรี

- 611 312 ปฏิบัติการวิทยาการพอลิเมอร์
- 611 313 สารเติมแต่งพลาสติก
- 611 321 รีออลอยีและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์
- 611 322 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปและทดสอบพอลิเมอร์
- 611 331 เทคโนโลยียางและสิ่งทอ
- 611 415 บรรจุภัณฑ์เบื้องต้น
- 611 433 เทคโนโลยีการย้อมสีและการพิมพ์
- 611 471 การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
- 611 491 สัมมนา
- 611 492 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 1
- 611 493 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 2

### ระดับบัณฑิตศึกษา

- 622 517 พอลิเมอร์แปรใช้ใหม่
- 622 522 วิทยาการเสและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง
- 622 591 ระเบียบวิธีวิจัย
- 622 592 สัมมนา 1
- 622 791 สัมมนา 2

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาเจรา พัฒนถาบุตร)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**4. ชื่อ-นามสกุล**

นายमाणพ ปานะโปย

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

รองศาสตราจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2546)

วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2543)

วท.บ. (เทคโนโลยีวัสดุ) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2539)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

-ไม่มี-

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Dankeaw, A., Pongchan, G., Panapoy, M., and Ksapabutr, B. (2017). “In-situ one-step method for fabricating three-dimensional grass-like carbon-doped ZrO<sub>2</sub> films for room temperature alcohol and acetone sensors.” **Sensors and Actuators, B: Chemical**, 242: 202-214. (ISI)

Pongchan, G., Ksapabutr, B., and Panapoy, M. (2016). “ One-step synthesis of flower-like carbon-doped ZrO<sub>2</sub> for visible-light-

responsive photocatalyst.” **Materials and Design**, 89, (January 5): 137-148. (ISI)

Sittirug, I., Ksapabutr, B. and Panapoy, M. (2016). “Freestanding hematite nanofiber membrane for visible-light-responsive photocatalyst.” **Ceramics International**, 42(3), (FEB 15): 3864-3875. (ISI)

Ksapabutr, B., Nimnuan, P., and Panapoy, M. (2015). “Dense and uniform NiO thin films fabricated by one-step electrostatic spray deposition.” **Materials Letters**, 153: 24-28. (ISI)

Lorkit, P., Panapoy, M., and Ksapabutr, B. (2014). “Iron oxide-based supercapacitor from ferratrane precursor via sol-gel-hydrothermal process.” **Energy Procedia**, 56: 466-473. (Scopus)

#### Proceedings

บุศรินทร์ เฉเมษาปะบุตร, มาณพ ปานะโปย และ อรรถพล เอี่ยมศิลา (2560). “การเตรียมและสมบัติการเรืองแสงของ  $Sr_3Al_2O_6$  ที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยเทคนิคโซล-เจลร่วมกับไมโครเวฟ.” การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8, (16 มีนาคม): 1501-1512.

Dankeaw, A., Panapoy, M., and Ksapabutr, B. (2016). “Self-Standing Hydrophilically-Functionalized Electrospun Carbon Nanofibrous Fabrics Based Humidity Sensor via Microwave-Induced Chemical Treatment.” 13<sup>th</sup> Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, (December 1-4): 145-150.

Sittirug, I., Ksapabutr, B., and Panapoy, M. (2015). “Recent Progress in Synthesis of Carbon-Doped Titanate Nanoribbons via One-Step Solvothermal Method for Enhancing Visible Light Photocatalytic Activity.” Pure and Applied Chemistry International Conference 2015 (PACCON 2015), (January 21-23): 753-756.

Dankeaw, A., Panapoy, M., and Ksapabutr, B. (2015). “Freestanding Functionalized Electrospun Carbon Nanofibrous Mats Based

Humidity Sensors.” Pure and Applied Chemistry International Conference 2015 (PACCON 2015), (January 21-23): 855-858.

Poungchan, G., Panapoy, M., and Ksapabutr, B. (2015). “Flower-like ZrO<sub>2</sub> thin film by electrostatic spray deposition for alcohol sensor application.” 12<sup>th</sup> Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, (June 11-14): 238-241.

### ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

### ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

#### ระดับปริญญาตรี

- 611 204 ปฏิบัติการปฏิกิริยาเคมีในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี
- 611 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการเคมี 1
- 611 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการเคมี 2
- 611 322 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปและทดสอบพอลิเมอร์
- 611 403 การวิเคราะห์โดยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี
- 611 471 การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
- 611 491 สัมมนา
- 611 492 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 1
- 611 493 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 2

#### ระดับบัณฑิตศึกษา

- 622 545 วัสดุคาร์บอนและเทคโนโลยีระดับไมโครและนาโน
- 622 592 สัมมนา 1
- 622 791 สัมมนา 2

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

(รองศาสตราจารย์ มาณพ ปานะโปย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**5. ชื่อ-นามสกุล**

นายอาชาไนย บัวศรี

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

รองศาสตราจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2547)

วศ.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2545)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

-ไม่มี-

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

- Buasri, A., Lukkanasiri, M., Nernrimnong, R., Tonseeeya, S., Rochanakit, K., Wongvitvichot, W., Masa-ard, U., and Loryuenyong, V. (2016). "Rapid transesterification of Jatropha curcas oil to biodiesel using novel catalyst with a microwave heating system." **Korean Journal of Chemical Engineering**, 33(12): 3388-3400. (ISI)
- Loryuenyong, V., Buasri, A., Lerdvilainarit, P., Manachevakulm, K. and Sompong, S. (2016). "Production of Graphitic Carbon-based Nanocomposites from K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-activated Coconut Shells as Counter Electrodes for Dye-sensitized Solar-cell Applications."

**Journal of the Korean Physical Society**, 68(2), (JAN): 317-322.

(ISI)

Loryuenyong, V., Yaotrakool, S., Prathumted, P., Lertsiri, J., and Buasri, A. (2016). “ Synergistic effects of graphene-polyaniline counter electrode in dye-sensitised solar cells.” **Micro & Nano Letters**, 11 (2): 77-80. (ISI)

Buasri, A., Patwiwattanasiri, J., Adisaisakunchai, N., Kemngen, A., and Loryuenyong, V. (2015). “The Production and Properties of Polylactide (PLA) Nanocomposites Filled with Graphene Oxide (XGO).” **Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications**, 9, 3-4 (March-April): 507-510. (ISI)

Buasri, A., Chaiyut, N., Loryuenyong, V., Machuen, P., Chalitapanukul, P., and Jirarattanawanna, S. (2014). “ Effect of Silkworm Silk Fibre Content and Length on Mechanical and Thermal Properties of Green Composites Based on Poly(Butylene Succinate).” **Journals of Optoelectronics and Advanced Materials**, 16, 7-8 (July-August): 939-944. (ISI)

#### Proceedings

Buasri, A., Rochanakit, K., Wongvitvichot, W., Masa-ard, U., and Loryuenyong, V. (2015). “The Application of Calcium Oxide and Magnesium Oxide from Natural Dolomitic Rock for Biodiesel Synthesis.” *Energy Procedia*, 79: 562-566.

Buasri, A., Inkaew, T., Kodephun, L., Yenyong, W., and Loryuenyong, V. (2015). “Natural Hydroxyapatite (NHAp) Derived from Pork Bone as a Renewable Catalyst for Biodiesel Production via Microwave Irradiation.” *Key Engineering Materials*, 659: 216-220.

Buasri, A., Worawanitchaphong, P., Trongyong, S., and Loryuenyong, V. (2014). “Utilization of Scallop Waste Shell for Biodiesel Production from Palm Oil - Optimization Using Taguchi Method.” *APCBEE Procedia*, 8: 216-221.

**ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

ผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

**ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี**

**ระดับปริญญาตรี**

- 611 204 ปฏิบัติการปฏิบัติการเคมีในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี
- 611 206 วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรกระบวนการเคมี
- 611 272 พลังงานทดแทน
- 611 302 การถ่ายเทความร้อน
- 611 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการเคมี 1
- 611 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการเคมี 2
- 611 306 จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบปฏิกรณ์
- 611 471 การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
- 611 475 เรื่องคัดเฉพาะทางปิโตรเคมีและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ 3
- 611 491 สัมมนา
- 611 492 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปิโตรเคมี 1
- 611 493 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปิโตรเคมี 2

**ระดับบัณฑิตศึกษา**

- 622 592 สัมมนา 1
- 622 791 สัมมนา 2

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

(รองศาสตราจารย์ อาชาไนย บัวศรี)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**6. ชื่อ-นามสกุล**

นางสาวจันทร์ฉาย ทองปิ่น

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

Ph.D. (Polymer Science and Technology) University of Manchester Institute of Science and Technology, UK (1998)

M.Sc. (Polymer Science and Technology) University of Manchester Institute of Science and Technology, UK (1993)

วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2526)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

-ไม่มี-

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Thongpin, C. Muanwong, A., Yanyongsak, J., and Lorphaitoon, P. (2017).

“Effect of ENR Contents on Cure Characteristic and Properties of NR/ENR/EVA Foam.” **Materials Science Forum**, 889, (March): 45-50. (Scopus)

- Kattiyaboot, T., and Thongpin, C. (2016). "Effect of Natural Oil Based Polyols on the Properties of Flexible Polyurethane Foams Blown by Distilled Water." **Energy Procedia**, 89 (June): 177-185. (Scopus)
- Hemsri, S., Thongpin, C., Supatti, N., Manomai, P., and Socharoentham, A. (2016). "Bio-based Blends of Wheat Gluten and Maleated Natural Rubber: Morphology, Mechanical Properties and Water Absorption." **Energy Procedia**, 89: 264-273. (Scopus)
- Lopattananon, N., Julyanon, J., Masa, A., Kaesaman, A., Thongpin, C., and Sakai, T. (2015). "The role of nanofillers on (natural rubber)/(ethylene vinyl acetate)/clay nanocomposite in blending and foaming." **Journal of Vinyl & Additive Technology**, 21,2 (June): 134-146. (ISI)
- Kampangkaew, S., Thongpin, C., and Santawtee, O. (2014). "The synthesis of Cellulose nanofibers from *Sesbania Javanica* for filler in Thermoplastic starch." **Energy Procedia**, 56: 318-325. (Scopus)

#### Proceedings

- Tippuwanan, C., Thongpin, C., and Lopattananon, N. (2017). "In-situ fibrillation of LLDPE in PLA/LLDPE blend films: Effect on mechanical properties and thermal properties." Pure and Applied Chemistry International Conference 2017 (PACCON 2017), (February 2-3): 1465-1470.
- Chuawittayawut, T., Thongpin, C., and Lopattananon, N. (2016). "The effect of heat treatment on thermal and mechanical properties of polylactic acid reinforce with palm based fibers." Aachen-Dresden-Denkendorf International Textile Conference, Dresden, (November 24-25): 1-11.
- Kritape, N., Chuawittayawut, T., Wachirahuttapong, S., Kattiyaboot, T., and Thongpin, C. (2016). "Properties of PEG/PLA blend modified with Luperox 101." Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON 2016), (February 9-11): 840-845.

Kattiyaboot, T., and Thongpin, C. (2015). "Effect of natural oil based polyols on the properties of flexible polyurethane foams blown by distilled water." 12<sup>th</sup> Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, (June 11-14): 117-121.

Kampangkaew, S., Thongpin, C., Hongsriphan, N., Lopattananon, N., and Santawitee, O. (2014). "Preparation of Thermoplastic starch (TPS) extrudates from Tapioca flour." The 2014 IUPAC World Polymer Congress (MACRO 2014), (July 6-11): 37-39.

### ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

### ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

ระดับปริญญาตรี

- 611 204 ปฏิบัติการปฏิกิริยาเคมีในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี
- 611 213 ปฏิบัติการการพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์
- 611 214 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ 1
- 611 312 ปฏิบัติการวิทยาการพอลิเมอร์
- 611 322 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปและทดสอบพอลิเมอร์
- 611 331 เทคโนโลยียางและสิ่งทอ
- 611 341 สมบัติของพอลิเมอร์
- 611 413 วัสดุเสริมองค์ประกอบ
- 611 471 การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
- 611 491 สัมมนา
- 611 492 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 1
- 611 493 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 2

## ระดับบัณฑิตศึกษา

- 622 511 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ขั้นสูง
- 622 513 การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์ขั้นสูง
- 622 592 สัมมนา 1
- 622 791 สัมมนา 2

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์ฉาย ทองปิ่น)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**7. ชื่อ-นามสกุล**

นางสาวณัฐกาญจน์ หงส์ศรีพันธ์

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

D.Eng. (Plastics Engineering) University of Massachusetts Lowell, USA (2003)

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2537)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

-ไม่มี-

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Hongsriphan, N., Muangrak, W., Soonthornvacharin, K., and Tulaphol, T. (2015). "Mechanical Improvement of Poly(butylene succinate) with Polyamide Short Fibers." **Macromolecular Symposia**, 345(1), (August): 28-34. (Scopus)

Nekhamanurak, B., Patanathabutr, P., and Hongsriphan, N. (2014). "The influence of micro-/nano-CaCO<sub>3</sub> on thermal stability and melt rheology behavior of poly(lactic acid)." **Energy Procedia**, 56: 118-128. (Scopus)

Hongsriphan, N., Popanna, A., Eksirinimit, A., Naneraksa, P., and Sponsirawat, S. (2014). "Mechanical properties of biodegradable poly(butylene succinate) blended with poly(ethylene terephthalate) recycle." **Annual Technical Conference - ANTEC, Conference Proceedings**, 1 (January): 348-353. (Scopus)

#### Proceedings

Yangcheepyuenyoodee, N., and Hongsriphan, N. (2017). "Modification of bio-polybutylene succinate flexible films by poly(butylene adipate-co-terephthalate)." *Pure and Applied Chemistry International Conference 2017 (PACCON 2017)*, (February 2-3): 1483-1488.

Hongsriphan, N. (2016). "Influence of chemical treatment and fiber content on color and properties of renewable wood composite using Ironwood saw dust." *Pure and Applied Chemistry International Conference 2016 (PACCON 2016)*, (February 9-11): 1217-1222.

Sanga, S., and Hongsriphan, N. (2015). "Chitosan Coating on Biodegradable Film Modified Surfaces by Corona Treatment." *12<sup>th</sup> Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium*, (June 11-14): 99-103.

Popanna, A., and Hongsriphan, N. (2015). "Mechanical Enhancement of Poly(Butylene Succinate) with Commercial Synthetic Fibers." *12<sup>th</sup> Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium*, (June 11-14): 104-109.

Kampangkaew, S., Thongpin, C., Hongsriphan, N., Lopattananon, N., and Santawitee, O. (2014). "Preparation of Thermoplastic starch (TPS) extrudates from Tapioca flour." *The 2014 IUPAC World Polymer Congress (MACRO 2014)*, (July 6-11): 37-39.

## ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

## ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

## ระดับปริญญาตรี

- 611 161 การบริหารงานวัสดุวิศวกรรม
- 611 211 วัสดุวิศวกรรม
- 611 311 การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์ 2
- 611 312 ปฏิบัติการวิทยาการพอลิเมอร์
- 611 313 สารเติมแต่งพลาสติก
- 611 321 รีออลอยีและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์
- 611 322 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปและทดสอบพอลิเมอร์
- 611 341 สมบัติของพอลิเมอร์
- 611 416 บรรจุภัณฑ์เบื้องต้น
- 611 421 เทคโนโลยีการฉีดพลาสติก
- 611 453 การเลือกวัสดุและการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- 611 491 สัมมนา
- 611 492 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีโตรเคมี 1
- 611 493 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีโตรเคมี 2

## ระดับบัณฑิตศึกษา

- 622 517 พอลิเมอร์แปรใช้ใหม่
- 622 522 รีออลอยีและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง
- 622 592 สัมมนา 1
- 622 791 สัมมนา 2

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกาญจน์ หงส์ศรีพันธ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**8. ชื่อ-นามสกุล**

นางสาวพูนทรัพย์ ตริภพนาถกุล

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

D.Eng. (Plastics Engineering) University of Massachusetts Lowell, USA (2006)

วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2541)

วท.บ. (เคมีวิศวกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2539)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

-ไม่มี-

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Threepopnatkul, P., Kulsetthanchalee, C., Sittatrakul, A., and Kaewjinda, E. (2015). "Effect of EMA and antioxidants on properties of thermoplastic starch blown films." **IOP Publishing: Materials Science and Engineering**, 87: 1-8. (Scopus)

Yanwong, S., and Threepopnatkul, P. (2015). "Effect of Peppermint and Citronella Essential Oils on Properties of Fish Skin Gelatin Edible Films." **IOP Publishing: Materials Science and Engineering**, 87: 1-8. (Scopus)

- Threepopnatkul, P., Krachang, T., and Kulsetthanchalee C. (2014). "Phosphate Derivative Flame Retardants on Properties of Pineapple Leaf Fiber/ABS Composites." **Polymer and Polymers Composites**, 22: 581-588. (ISI)
- Wattananawinrat, K., Threepopnatkul, P., and Kulsetthanchalee, C. (2014). "Morphological and Thermal Properties of LDPE/EVA Blended Films and Development of Antimicrobial Activity in Food Packaging Film." **Energy Procedia**, 56: 1-9. (Scopus)
- Threepopnatkul, P., Wongnarat, C., Intolo, W., Suato, S., and Kulsetthanchalee, C. (2014). "Effect of TiO<sub>2</sub> and ZnO on Thin Film Properties of PET/PBS Blend for Food Packaging Applications." **Energy Procedia**, 56: 102-111. (Scopus)

#### Proceedings

- Threepopnatkul, P., Boontem, K., Khetkhan, S., Thong-aia, S., and Kulsetthanchalee, C. (2016). "Effect of banana leaf fiber on mechanical properties of PP/HDPE filament." Pure and Applied Chemistry International Conference 2016 (PACCON 2016), (February 9-11): 1171-1175.
- Yimsara, N., and Threepopnatkul, P. (2015). "Preparation of Nylon 66/Iron Oxide Nanofibrous Membrane for Removal of Pb(II) Ions Application." Proceeding of the 6<sup>th</sup> Research Symposium on Petrochemical and Materials Technology and The 21<sup>st</sup> PPC Symposium on Petroleum, Petrochemicals, and Polymers (PETROMAT), (April 21): 593-598.
- Kaewjinda, E., Threepopnatkul, P., and Sittattrakul, A. (2014). "Properties of Poly(ethylene-co-methyl acrylate)/ Thermoplastic Starch Films Containing Antioxidant." The 2014 IUPAC World Polymer Congress (MACRO 2014), (July 6-11): 207-209.
- Duangjamkarn, P., Kulsetthanchalee, C., and Threepopnatkul, P. (2014). "Utilization Study for Styrene Acrylonitrile Off-Grade Resins." The

2014 IUPAC World Polymer Congress (MACRO 2014), (July 6-11):  
161-163.

### ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

### ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

#### ระดับปริญญาตรี

- 611 202 หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมกระบวนการเคมี
- 611 206 วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรกระบวนการเคมี
- 611 302 การถ่ายเทความร้อน
- 611 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการเคมี 1
- 611 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการเคมี 2
- 611 321 รีโอสอยีและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์
- 611 322 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปและทดสอบพอลิเมอร์
- 611 412 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมวัสดุ
- 611 471 การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
- 611 491 สัมมนา
- 611 492 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 1
- 611 493 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 2

#### ระดับบัณฑิตศึกษา

- 622 521 วิธีการเชิงคณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมพอลิเมอร์
- 622 522 รีโอสอยีและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง
- 622 534 การออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์
- 622 592 สัมมนา 1
- 622 791 สัมมนา 2

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พูนทรัพย์ ตริภพนาถกุล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**9. ชื่อ-นามสกุล**

นายวันชัย เลิศวิจิตรจรัส

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

Ph.D. (Polymer Science) The Petroleum and Petrochemical College, Chulalongkorn University, Thailand (2003)

วท.บ. (เทคโนโลยีวัสดุ) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2539)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

-ไม่มี-

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Sangwan, W., Petcharoen, K., Paradee, N., Lerdwijitjarud, W., and Sirivat, A. (2016). "Electrically responsive materials based on polycarbazole/sodium alginate hydrogel blend for soft and flexible actuator application." **Carbohydrate Polymers**, 151, (October 20): 213-222. (ISI)

Charoonrak, N., Tungkavet, T., Sirivat, A., and Lerdwijitjarud, W. (2016). "Poly(p-phenylene)/crosslinked poly( $\epsilon$ -caprolactone) blends as

highly electroactive materials.” **Materials Chemistry And Physics**, 171, (March 1): 359-366. (ISI)

Proceedings

Wongchaichana, T., Pongsa, U., Lerdwijitjarud, W., and Somwangthanaroj, A. (2014). “Effect of Blown Film Processing on Properties of Poly(Lactic Acid)/Natural Rubber Film.” *Pure and Applied Chemistry International Conference 2014 (PACCON 2014)*, (January 8-10): 642-645.

Jaitrong, N., Pongsa, U., Lerdwijitjarud, W., and Somwangthanaroj, A. (2014). “Effect of Poly(Lactic Acid) / Natural Rubber/Thermoplastic Starch Blown Films on Morphology, Gas Permeability and Mechanical Properties.” *Pure and Applied Chemistry International Conference 2014 (PACCON 2014)*, (January 8-10): 683-686.

**ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

ผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

**ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี**

ระดับปริญญาตรี

- 611 211 หลักเบื้องต้นของวิทยาการพอลิเมอร์
- 611 312 ปฏิบัติการวิทยาการพอลิเมอร์
- 611 315 พอลิเมอร์ชีวภาพเบื้องต้น
- 611 322 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปและทดสอบพอลิเมอร์
- 611 451 กระบวนการเคมีในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
- 611 471 การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
- 611 491 สัมมนา

611 492 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 1

611 493 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 2

ระดับบัณฑิตศึกษา

622 512 พอลิเมอร์ฟิสิกส์

622 513 การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์ขั้นสูง

622 515 พอลิเมอร์หลายภูมิภาคและพอลิเมอร์ผสม

622 544 พอลิเมอร์ชีวภาพ

622 592 สัมมนา 1

622 791 สัมมนา 2

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย เลิศวิจิตรจรัส)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**10. ชื่อ-นามสกุล**

นายศุภกิจ สุทธิเรืองวงศ์

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

Dr.-Ing. (Chemical Engineering) Friedrich-Alexander Universitaet- Erlangen-Nuernberg, Germany (2005)

M.Sc. (Chemical Engineering) University of Wales, UK (1998)

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2538)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

-ไม่มี-

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Sriamornsak, P., Konthong, S., Limmatvapirat, S., and Suttiruengwong, S. (2016). "Dissolution improvement by solid dispersions composed of nifedipine, Eudragit® E and silica from rice husk." **Asian Journal of Pharmaceutical Sciences**, 11: 195-196. (Scopus)

Likittanaprasong, N., Seadan, M., and Suttiruengwong, S. (2015). "Impact property enhancement of poly (lactic acid) with different flexible



copolymers.” **IOP Publishing: Materials Science and Engineering**, 87: 1-7. (Scopus)

Khankrua, R., Pivsa-Art, S., Hiroyuki, H., and Suttiruengwong, S. (2015). “Grafting of poly (lactic acid) with maleic anhydride using supercritical carbon dioxide.” **IOP Publishing: Materials Science and Engineering**, 87: 1-8. (Scopus)

Boonniteewanich, J., Pitivut, S., Tongjoy, S., Lapnonkawow, S., and Suttiruengwong, S. (2014). “Evaluation of carbon footprint of bioplastic straw compared to petroleum based straw products.” **Energy Procedia**, 56: 518-524. (Scopus)

Suttiruengwong, S., Pitak, S., SaeDan, M., Wongpornchai, W., and Singho, D. (2014). “Binary-additives Toughened Biopolymer for Packaging Application.” **Energy Procedia**, 56: 431-438. (Scopus)

#### Proceedings

Khwanpipat, T., Thongnop, S., Trakoolnuch, K., Seadan, M., and Suttiruengwong, S. (2016). “Effect of Hybrid Nucleating Agents on Crystallization Behavior of Poly(lactic acid).” 13<sup>th</sup> Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, (December 1-4): 238-242.

Pitivut, S., Suttiruengwong, S., and Seadan, M. (2015). “Effect of reactive agent and transesterification catalyst on properties of PLA/PBAT blends.” 2015 Global Conference on Polymer and Composite Materials (PCM 2015), (May 16-18): 1-8.

Cherykhunthod, W., Seadan, M., and Suttiruengwong, S. (2015). “Effect of peroxide and chain extender on mechanical properties and morphology of poly (butylene succinate)/poly (lactic acid) blends.” 2015 Global Conference on Polymer and Composite Materials (PCM 2015), (May 16-18): 1-7.

Suttiruengwong, S., Kongpean, K., Phengkhilai, O., Aeimyim, P., Chunsakul, T., Plengchonsirichai, S., Pattanakijdamrong, S., Seadan, M., and

Pivsa-Art, S. (2015) “Synthesis of Polycarbonate Derived from Carbon Dioxide and Its Potential Use for Poly(lactic acid) Modification.” 12<sup>th</sup> Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, (June 11-14): 247-250.

Sanyarak, A., Suttirungwong, S., Seadan, M., and Pivsa-Art, S. (2014). “Effect of Polyamide4 on the Properties of Poly(lactic acid).” The IUPAC World Polymer Congress (MACRO 2014), (July 6-11): 184-187.

### ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

### ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

ระดับปริญญาตรี

- |         |   |
|---------|---|
| 084 105 | โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม                     |
| 600 111 | เทคโนโลยีสะอาดและสิ่งแวดล้อม                    |
| 611 201 | อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรกระบวนการเคมี 1         |
| 611 207 | อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรกระบวนการเคมี 2         |
| 611 212 | การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์ 1               |
| 611 213 | ปฏิบัติการการพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์       |
| 611 304 | ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการเคมี 1               |
| 611 305 | ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการเคมี 2               |
| 611 312 | ปฏิบัติการวิทยาการพอลิเมอร์                     |
| 611 471 | การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม                        |
| 611 491 | สัมมนา  |
| 611 492 | โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 1 |

- 611 493 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีโตรเคมี 2  
620 481 วัสดุชีวการแพทย์

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 622 591 ระเบียบวิธีวิจัย  
622 592 สัมมนา 1  
622 791 สัมมนา 2

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกิจ สุทธิเรืองวงศ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**11. ชื่อ-นามสกุล**

นางสาวสุดศิริ เหมศรี

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

Ph.D. (Chemical Engineering) University of Connecticut, USA (2011)

วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2543)

วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2539)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

-ไม่มี-

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Hemsri, S., Thongpin, C., Supatti, N., Manomai, P., and Socharoentham, A. (2016). "Bio-based Blends of Wheat Gluten and Maleated Natural Rubber: Morphology, Mechanical Properties and Water Absorption." **Energy Procedia**, 89: 264-273. (Scopus)

Hemsri, S., Thongpin, C., Somkid, P., Sae-arma, S., and Paiykaew, A. (2015). "Improvement of toughness and water resistance of bioplastic based on wheat gluten using epoxidized natural rubber." **IOP**

**Conf. Series: Materials Science and Engineering**, 87: 1-9.  
(Scopus)

Hemsri, S., Thongpin, C., Moradokpermpoon, N., Niramom, P., and Suppaso, M. (2015). "Mechanical Properties and Thermal Stability of Poly(butylene succinate)/Acrylonitrile Butadiene Rubber Blend." **Macromolecular Symposia**, 345: 145-154. (Scopus)

Diao, C., Dowding, T., Hemsri, S., and Parnas, R. S. (2014). "Toughened wheat gluten and treated coconut fiber composite." **Composites: Part A**, 58, (March): 90-97. (ISI)

#### Proceedings

Thongpin, C., Supanil, T., Hemsri, S., and Lopattananon, N. (2016). "Bio-composite of hybrid natural fibers fabric reinforced PLA." Aachen-Dresden-Denkendorf International Textile Conference, Dresden, Germany. (November 24-25): 1-11.

Punnakit, N., and Hemsri, S. (2016). "Effect of blowing agent content on morphology, mechanical properties and water resistance of wheat gluten/gelatinized wheat starch foams." International Polymer Conference of Thailand (PCT-6), Pathumwan Princess Hotel, Bangkok, Thailand. (June 30-July 1): 144-149.

Hemsri, S., Thongpin, C., Supatti, N., Manomai, P., and Socharoentham, A. (2015). "Bio-based blends of wheat gluten and maleated natural rubber: morphology, mechanical properties and water absorption." 12<sup>th</sup> Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, Krabi, Thailand, (June 11-14): 227-232.

Hemsri, S., Thongpin, C., Moradokpermpoon, N., Niramom, P., and Suppaso, M. (2014). "Mechanical Properties and Thermal Stability of Poly(buthylene succinate)/Acrylonitrile Butadiene Rubber Blend." The 2014 IUPAC World Polymer Congress (MACRO 2014), Chiang Mai, Thailand, (July 6-11): 46-48.

Hemsri, S., Thongpin, C., Techasukhato, N., Kaewpornmongkol, N., and Pliansakun, S. (2014). "Preparation and Mechanical Properties of Polymer Blend of Wheat gluten and Epoxidized Natural Rubber." The 2014 IUPAC World Polymer Congress (MACRO 2014), Chiang Mai, Thailand, (July 6-11): 146-148.

### ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

### ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

ระดับปริญญาตรี

- |         |  |
|---------|--|
| 611 204 | ปฏิบัติการปฏิกิริยาเคมีในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี |
| 611 212 | การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์ 1                |
| 611 213 | ปฏิบัติการการพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์        |
| 611 301 | การถ่ายเทโมเมนตัม                                |
| 611 306 | จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบปฏิกรณ์               |
| 611 311 | การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์ 2                |
| 611 312 | ปฏิบัติการวิทยาการพอลิเมอร์                      |
| 611 414 | ฟังก์ชันนอลพอลิเมอร์                             |
| 611 422 | วิทยาการและเทคโนโลยีการเคลือบผิว                 |
| 611 471 | การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม                         |
| 611 491 | สัมมนา   |
| 611 492 | โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 1  |
| 611 493 | โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 2  |
| 620 487 | เรื่องคัดเฉพาะทางวัสดุขั้นสูงและนาโนเทคโนโลยี 3  |

## ระดับบัณฑิตศึกษา

- 622 511 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ขั้นสูง
- 622 513 การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์ขั้นสูง
- 622 592 สัมมนา 1
- 622 791 สัมมนา 2

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดศิริ เหมศรี)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**12. ชื่อ-นามสกุล**

นายศราวุธ ภูไพจิตรกุล

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

อาจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

Dr.Agr.Sc. (Agricultural Science) Hohenheim University, Germany (2008)

วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2542)

วท.บ. (เคมีวิศวกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2536)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ศราวุธ ภูไพจิตรกุล และ บุศราภรณ์ มหาโยธี. (2558). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง “การพัฒนาระบบอุปกรณ์วัดคุณภาพอาหารด้วยคลื่นแสงจำเพาะในช่วงอินฟราเรดในย่านใกล้สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร” นครปฐม, แหล่งทุนวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยศิลปากร ปี พ.ศ. 2556. 90 หน้า.

ปราโมทย์ คุวิจิตรจารุ, ชัยยงค์ เตชะไพโรจน์, และ ศราวุธ ภูไพจิตรกุล (2559). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง “การตรวจจับอันตรายทางกายภาพและตรวจวัดคุณภาพโดยใช้สเปกโทรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้เพื่อคัดแยกเมล็ดกาแฟดิบ” นครปฐม, แหล่งทุนวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยศิลปากร ปี พ.ศ. 2556. 62 หน้า.



ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

-ไม่มี-

Proceedings

Intajak, J., and Phupaichitkun, S. (2017). "Plastic Type Discrimination using SWNIR." The 3<sup>rd</sup> International Conference on Applied Physics and Materials Applications (ICAPMA2017), (May 31 – June 2): 39-43.

ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

**ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี**

ระดับปริญญาตรี

- 084 105 โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม
- 611 206 วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรกระบวนการเคมี
- 611 301 การถ่ายเทโมเมนตัม
- 611 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการเคมี 1
- 611 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการเคมี 2
- 611 306 จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบปฏิกรณ์
- 611 412 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมวัสดุ
- 611 455 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุมในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี
- 611 471 การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
- 611 491 สัมมนา
- 611 492 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีตรีเคมี 1

- 611 493 โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปีโทรมเคมี 2  
620 302 ปราบกฏการณ์การเคลื่อนย้ายของวัสดุ

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 622 524 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ  
622 592 สัมมนา 1  
622 791 สัมมนา 2

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

(อาจารย์ ดร.ศราวุธ ภูไพจิตรกุล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**ข้อมูลประวัติอาจารย์พิเศษ  
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**ชื่อ-นามสกุล**

นายอำนาจ สิทธิัตตระกุล

**ตำแหน่งทางวิชาการ**

อาจารย์

**คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา**

Ph.D. (Polymer Chemistry) Louisiana State University, USA (1985)

M.S. (Organic Chemistry) University of Kansas, USA (1974)

วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2510)

**สังกัด**

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)**

**ผลงานวิจัย**

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

-ไม่มี-

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Threepopnatkul, P., Sittattrakul, A., Supawititpattana, K., Jittiarpon, P., Raksawat, P., Kulsetthanchalee, C. (2017). "Effect of bacterial cellulose on properties of poly(lactic acid)" **Materials Today: Proceedings**, 4(5): 6605-6614. (Scopus)

Threepopnatkul, P., Kulsetthanchalee, C., Sittattrakul, A., and Kaewjinda, E. (2015). "Effect of EMA and antioxidants on properties of thermoplastic starch blown films." **IOP Publishing: Materials Science and Engineering**, 87: 1-8. (Scopus)

## Proceedings

Sittattrakul, A., Threeponakul, P., Peevalaisirikorn, K., Sriklum, P., and Majchacheep, W. (2018). "Preparation and properties of modified polystyrene and amino alcohol rubber blends." Pure and Applied Chemistry International Conference 2018 (PACCON 2018), (February 7-9): 143-148.

Kaewjinda, E., Threepopnatkul, P., and Sittattrakul, A. (2014). "Properties of Poly(ethylene-co-methyl acrylate)/ Thermoplastic Starch Films Containing Antioxidant." The 2014 IUPAC World Polymer Congress (MACRO 2014), (July 6-11): 207-209.

## ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานสร้างสรรค์ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

งานแปล (ถ้ามี)

-ไม่มี-

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ (ถ้ามี)

-ไม่มี-

## ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

ระดับปริญญาตรี

- |         |   |
|---------|---|
| 600 111 | เทคโนโลยีสะอาดและสิ่งแวดล้อม                    |
| 611 203 | ปฏิกิริยาเคมีในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี          |
| 611 211 | หลักเบื้องต้นของวิทยาการพอลิเมอร์               |
| 611 213 | ปฏิบัติการการพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์       |
| 611 451 | กระบวนการเคมีในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี              |
| 611 491 | สัมมนา  |
| 611 492 | โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปิโตรเคมี 1 |
| 611 493 | โครงการวิจัยตามคำแนะนำสำหรับนักศึกษาปิโตรเคมี 2 |

ระดับบัณฑิตศึกษา

622 592 สัมนา 1

622 791 สัมนา 2

ลงชื่ออาจารย์พิเศษ

(อาจารย์ ดร.อำนาจ สิทธิตระกูล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

## Appendix C

Assessment report of Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program), B.E. 2556.

**รายงานผลการประเมินหลักสูตร**  
**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)**  
**ฉบับปี พ.ศ. 2556**  
**ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร**

หลักสูตรฯ กำหนดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปีการศึกษา โดยทำการวิเคราะห์ผลหลักสูตรฯ ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2559 เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงให้หลักสูตรมีความทันสมัยและเป็นไปตามมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด โดยได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินผลหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปี และผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาระดับปริญญาตรี ในแง่ของความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรและความเพียงพอของทรัพยากรในระหว่างศึกษารวมถึงผลการเรียนรู้หลังจากสำเร็จการศึกษา สำรวจภาวะการดำเนินงานทำของดุษฎีบัณฑิต สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต โดยเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งจัดประชุมสัมมนาตัวแทนศิษย์เก่า และสถานประกอบการเพื่อปรับปรุงหลักสูตรฯ โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1. จำนวนนักศึกษาในหลักสูตร

จากตารางที่ 1 พบว่านักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งเป็นนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี (คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 3.50) และมีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่มีผลการเรียนเกียรตินิยมมาศึกษาในหลักสูตรด้วย นอกจากนี้ยังมีข้อมูลการลาออกของนักศึกษาจำนวน 1 คน และพบว่าสาเหตุที่นักศึกษาลาออก คือลาออกไปเพื่อประกอบอาชีพ

ตารางที่ 1 ข้อมูลแสดงจำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษา คุณวุฒิ สถาบันที่สำเร็จการศึกษา คะแนนเฉลี่ย ประเภทของทุนการศึกษา และจำนวนนักศึกษาลาออกระหว่างเข้าศึกษา ระหว่างปีการศึกษา 2556-2559 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ฉบับปี พ.ศ. 2556

ปีการศึกษา	แผนการศึกษา	คุณวุฒิ		สถาบันที่สำเร็จการศึกษา		คะแนนเฉลี่ย		ทุนการศึกษา				ลาออก
		วศ.ม.	อื่น ๆ วศ.บ.	ศิลปากร	อื่น ๆ	3.20 – 3.50	>3.50	T.A	R.A.	Tuition fee	คปภ.	
2556	แบบ 1.1	1	-	1	-	-	1	1	-	1	-	1
2557	แบบ 1.1	2	-	2	-	-	2	1	-	1	1	-
2558	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2559	แบบ 1.2	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-
รวมจำนวนนักศึกษาในหลักสูตร		3	1	4	-	1	3	3	-	3	1	1

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปี และผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ฉบับปี พ.ศ. 2556 (ข้อมูล ณ ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2559)

ลำดับที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	แผนการศึกษา	ระยะเวลาการศึกษาระบุ ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา				
				เข้าศึกษา	สอบประมวลความรู้	อนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์	วันที่ สอบป้องกันวิทยานิพนธ์	วันที่ สำเร็จการศึกษา
1	57402801	Ms. Nuntanid Phatharapeetranun	แบบ 1.1 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 48 หน่วยกิต	ภาคต้น 2557	12 ธ.ค.57	9 มี.ค.58	-	-
2	57402802	Ms. Phornwalan Nanthananon	แบบ 1.1 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 48 หน่วยกิต	ภาคต้น 2557	12 ธ.ค.57	18 พ.ค.58	-	-
3	59402801	Mr. Sorawit Duangsripat	แบบ 1.2 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 72 หน่วยกิต	ภาคต้น 2559	-	-	-	-

## 2. ภาวะการดำเนินงานทำของดุษฎีบัณฑิต หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

ตารางที่ 3 แสดงภาวะการดำเนินงานทำของดุษฎีบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) แต่เนื่องจากยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ฉบับปี พ.ศ. 2556 คณะอนุกรรมการร่างหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) จึงได้สำรวจภาวะการดำเนินงานทำของดุษฎีบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ฉบับปี พ.ศ. 2550 ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรในระหว่างปีการศึกษา 2556 – 2558 ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงานหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากการสำรวจข้อมูล พบว่ามีดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ได้งานทำจำนวน 7 คน โดยส่วนใหญ่ได้ทำหน้าที่เป็นผู้สอนในมหาวิทยาลัย ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการยอมรับคุณภาพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร และดุษฎีบัณฑิตทุกคนยังได้ประกอบตรงหรือสอดคล้องกับสาขาที่สำเร็จการศึกษา และได้รับเงินเดือนเป็นไปตามเกณฑ์เริ่มต้นมากกว่า 20,000 บาทขึ้นไป และมีผู้ได้รับเงินเดือนมากกว่า 35,000 บาทขึ้นไปด้วย



ตารางที่ 3 ตารางแสดงภาวะการได้งานทำของดุษฎีบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ฉบับปี พ.ศ. 2550 (ข้อมูล ณ วันที่ 18 พฤศจิกายน 2559)

ชื่อ-สกุล	ปีการศึกษา ที่เข้าศึกษา	ระยะเวลา การศึกษา	สถานที่ทำงานของดุษฎีบัณฑิต	อาชีพ	อัตราเงินเดือน	งานที่ปฏิบัติตรง/ สอดคล้องกับสาขาที่ สำเร็จการศึกษา
1. นายพรสิทธิ์ ล่อกิจ	1/2552	5 ปี	บริษัท Toyota Boshoku Asia Company Limited	วิศวกรในหน่วยงานเอกชน	มากกว่า 35,000 บาท	ตรง
2. นายวิทวัส สิงห์สังข์	1/2552	5 ปี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตนครราชสีมา	ผู้สอนในมหาวิทยาลัย	30,001-35,000 บาท	ตรง
3. นายปฐมพงศ์ นิ่มนวน	2/2552	5 ปี	Seagate technology (Thailand) Ltd.	วิศวกรในหน่วยงานเอกชน	มากกว่า 35,000 บาท	ตรง
4. นางสาวกมลเพชร พ่วงจัน	1/2553	*5.5 ปี	Thai Acrylic Fibre Co., Ltd.	นักวิจัยในหน่วยงานเอกชน	30,001-35,000 บาท	ตรง
5. นายนิติพงษ์ สังข์รัตน์	1/2553	*5.5 ปี	กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์	รับราชการ	20,001-25,000 บาท	ตรง
6. นางสาวรัตติกาล ชันธุ์เครือ	1/2553	5 ปี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตศาลายา	ผู้สอนในมหาวิทยาลัย	25,001-30,000 บาท	ตรง
7. นางสาวอิงอร สิทธิรักษ์	1/2553	*5.5 ปี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	ผู้สอนในมหาวิทยาลัย	25,001-30,000 บาท	ตรง

หมายเหตุ \* ระยะเวลาที่เกินเกณฑ์สำเร็จการศึกษาของหลักสูตร เนื่องจากนักศึกษาทำเรื่องขยายเวลาการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารทางวิชาการ

### 3. ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

เนื่องจากยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ฉบับปี พ.ศ. 2556 แต่ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงานหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น คณะอนุกรรมการร่างหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) จึงได้ดำเนินการจัดส่งแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณลักษณะของดุษฎีบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ฉบับปี พ.ศ. 2550 ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรในระหว่างปีการศึกษา 2556 – 2558 ให้กับผู้ใช้บัณฑิต ทั้งนี้ผลการประเมินและข้อเสนอแนะที่ได้มาจากผู้ใช้บัณฑิต จะนำมาใช้พิจารณาในการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงานหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งแบบสอบถามมีค่าการประเมิน 5 ระดับ (ระดับ 5 หมายถึงมากที่สุด ระดับ 4 หมายถึงมาก ระดับ 3 หมายถึงปานกลาง ระดับ 2 หมายถึงน้อย และระดับ 1 หมายถึงน้อยที่สุด) โดยมีรายละเอียดการประเมินฯ จำแนกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ผลการ ประเมิน
<b>1. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม</b>			
1.1 แสดงออกซึ่งการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
1.2 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิง วิชาการ โดยคำนึงถึงความรู้สึกรู้สึกของผู้อื่น และตอบสนองปัญหา เหล่านั้นตามหลักการและเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
1.3 ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวน และแก้ไข	4.33	0.58	ระดับมาก
1.4 สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อ ตนเองและผู้อื่น	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
1.5 มีความตระหนักในสภาพแวดล้อมที่อาจส่งผลกระทบต่อ การทำงานในสาขาวิชา รวมถึงเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจ เกิดขึ้นในอนาคต	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.80</b>	<b>0.32</b>	<b>ระดับมากที่สุด</b>
<b>2. ด้านความรู้</b>			

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ผลการ ประเมิน
2.1 มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
2.2 มีการค้นคว้าหาความรู้ที่เป็นปัจจุบันของสาขาวิชา รวมถึงประเด็นปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้น	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
2.3 มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ และการประยุกต์ ตลอดจนผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชา	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
2.4 มีความสามารถในการผสมผสานความรู้ทางสาขาวิชา วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์และองค์ความรู้ด้านอื่น ๆ ได้อย่างลงตัว และสามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>ระดับมากที่สุด</b>
<b>3. ทักษะทางปัญญา</b>			
3.1 สามารถใช้ความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ทางทฤษฎีในการวิเคราะห์ปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
3.2 สามารถริเริ่มและสร้างสรรค์แนวคิด หรือแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
3.3 สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และพัฒนาความคิดใหม่ ๆ โดยการบูรณาการเข้ากับความรู้เดิม หรือเสนอเป็นองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้อง	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
3.4 สามารถวางแผนการดำเนินงาน ออกแบบ และดำเนินการโครงการวิจัยได้ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดจนจนถึงการใช้เทคนิคการวิจัยและให้ข้อสรุปที่ขยายองค์ความรู้เดิมที่มีอยู่ได้อย่างมีนัยสำคัญ	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>ระดับมากที่สุด</b>
<b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>			

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ผลการ ประเมิน
4.1 สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือความยุ่งยากในระดับสูงทางวิชาการและวิชาชีพได้ด้วยตนเอง	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
4.2 สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้ รวมถึงการวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานในระดับสูงได้	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
4.3 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
4.4 สามารถแสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส และสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่ม	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.92</b>	<b>0.17</b>	<b>ระดับมากที่สุด</b>
<b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>			
5.1 สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษา ค้นคว้า สรุปลปัญหา และเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่าง ๆ โดยเจาะลึกในสาขาวิชา	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงวิชาการและชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการรวมทั้งวิทยานิพนธ์	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้ในการศึกษา ค้นคว้า สรุปลปัญหา และเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่าง ๆ	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>ระดับมากที่สุด</b>

นอกจากนี้ ผู้ใช้บัณฑิต ยังมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

**1) ความต้องการดุษฎีบัณฑิตจากสาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)  
มหาวิทยาลัยศิลปากร**

- 1.1.1) ต้องการให้มีการพัฒนาหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ หลักสูตรนานาชาติ โดยให้เพิ่มวัสดุคอมโพสิตเพื่อการวิจัยและพัฒนา
- 1.1.2) ต้องการให้เพิ่มประสบการณ์การทำงานวิจัยในต่างประเทศ



## 1. โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ผลการประเมิน
<p>1. นักศึกษาทราบและมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>1.1 เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความสามารถในการกำหนดสาเหตุของปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาในสาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ โดยสามารถผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพและสามารถนำไปสู่การเพิ่มองค์ความรู้พื้นฐาน หรือองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ</p> <p>1.2 เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีทักษะการวิจัย โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจปฏิบัติงานด้วยตนเอง สามารถพัฒนาระเบียบวิธีวิจัยด้วยตนเอง มีทักษะการจัดการและมีแนวทางการดำเนินชีวิตอย่างผู้ที่ชวนขวยหาความรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต</p>	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
2. นักศึกษามีความเห็นว่าโครงสร้างของหลักสูตรกำหนดรายวิชาที่ต้องศึกษาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
3. นักศึกษามีความเห็นว่าโครงสร้างของหลักสูตรมีความเหมาะสมสำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา (3 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี สำหรับแบบ 1.1 และแบบ 2.1) และ (5 ปี แต่ไม่เกิน 8 ปี สำหรับแบบ 1.2 และแบบ 2.2)	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
4. นักศึกษามีความเห็นว่าแผนการศึกษาแบบ 1.1 ต้องศึกษาวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต สำหรับนักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
5. นักศึกษามีความเห็นว่าแผนการศึกษาแบบ 1.2 ต้องศึกษาวิทยานิพนธ์ 72 หน่วยกิต สำหรับนักศึกษา	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ผลการประเมิน
ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม มีความเหมาะสม			
6. นักศึกษามีความเห็นว่าแผนการศึกษาแบบ 2.1 ต้องศึกษาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชา 12 หน่วยกิตสำหรับนักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต มีความเหมาะสม	4.33	0.58	ระดับมาก
7. นักศึกษามีความเห็นว่าแผนการศึกษาแบบ 2.2 ต้องศึกษาวิทยานิพนธ์ 75 หน่วยกิต และศึกษารายวิชา 27 หน่วยกิต สำหรับนักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม มีความเหมาะสม	4.33	0.58	ระดับมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.76</b>	<b>0.32</b>	<b>ระดับมากที่สุด</b>

## 2. รายวิชาที่เปิดสอน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ผลการประเมิน
1. นักศึกษามีความเห็นว่าจัดการเรียนวิชาสัมมนา 1 มีความจำเป็นและมีความสำคัญสำหรับการเรียนในหลักสูตร	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
2. นักศึกษามีความเห็นว่าจัดการเรียนวิชาสัมมนา 2 มีความจำเป็นและมีความสำคัญสำหรับการเรียนในหลักสูตร	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
3. นักศึกษามีความเห็นว่าจัดการเรียนวิชาระเบียบวิธีวิจัยมีความจำเป็นและมีความสำคัญสำหรับการเรียนในหลักสูตร	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
4. นักศึกษามีความเห็นว่าจัดการเรียนวิชาเรื่องพิเศษทางด้านวิทยาการพอลิเมอร์ มีความจำเป็นและมีความสำคัญสำหรับการเรียนในหลักสูตร	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ผลการประเมิน
5. นักศึกษามีความเห็นว่าการจัดการเรียนวิชาเรื่องพิเศษทางด้านวิศวกรรมพอลิเมอร์ มีความจำเป็นและมีความสำคัญสำหรับการเรียนในหลักสูตร	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
6. นักศึกษามีความเห็นว่าการจัดการเรียนวิชาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ขั้นสูง มีความจำเป็นและมีความสำคัญสำหรับการเรียนในหลักสูตร	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
7. นักศึกษามีความเห็นว่าการจัดการเรียนวิชาพอลิเมอร์ฟิสิกส์มีความจำเป็นและมีความสำคัญสำหรับการเรียนในหลักสูตร	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
8. นักศึกษามีความเห็นว่าการจัดการเรียนวิชาการพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์ขั้นสูง มีความจำเป็นและมีความสำคัญสำหรับการเรียนในหลักสูตร	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
9. นักศึกษามีความเห็นว่าการจัดการเรียนวิชาวิธีการเชิงคณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมพอลิเมอร์ มีความจำเป็นและมีความสำคัญสำหรับการเรียนในหลักสูตร	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
10. นักศึกษามีความเห็นว่าการจัดการเรียนวิชารีออลอยีและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง มีความจำเป็นและมีความสำคัญสำหรับการเรียนในหลักสูตร	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
11. นักศึกษามีความเห็นว่าการจัดการเรียนวิชาวิทยานิพนธ์มีความจำเป็นและมีความสำคัญสำหรับการเรียนในหลักสูตร	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.70	0.10	ระดับมากที่สุด



## 3. การบริหารจัดการหลักสูตร

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ผลการประเมิน
1. นักศึกษาสามารถสอบถามถึงขั้นตอนต่าง ๆ ในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการและเจ้าหน้าที่หลักสูตร	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
2. อาจารย์ผู้สอนมีการแจ้งเกณฑ์การให้คะแนนและการวัดผลการเรียนให้นักศึกษารับทราบอย่างชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษรและการวัดผลการศึกษามีความโปร่งใสสามารถตรวจสอบได้	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
3. นักศึกษาสามารถเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ได้อย่างหลากหลายตามความสนใจของนักศึกษา	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
4. หากนักศึกษามีความสงสัยในผลการประเมินรายวิชาใด สามารถยื่นคำร้องขอตุกษาคำตอบ คะแนน และวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.75	0.17	ระดับมากที่สุด

## 4. ความเพียงพอของทรัพยากรในระหว่างศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ผลการประเมิน
1. นักศึกษามีความเห็นว่าการจัดห้องเรียนและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ มีความเพียงพอและมีประสิทธิภาพสำหรับการจัดการเรียนการสอน	4.67	0.58	ระดับมากที่สุด
2. นักศึกษามีความเห็นว่า หนังสือ ตำรา วารสารและฐานข้อมูลต่าง ๆ มีความเพียงพอและมีความเหมาะสมในการเรียนการสอน	4.00	1.00	ระดับมาก
3. นักศึกษามีความเห็นว่าจำนวนเครื่องจักร และเครื่องมือวัดทดสอบต่าง ๆ มีความเพียงพอและมีประสิทธิภาพสำหรับการทำวิจัย	4.33	0.58	ระดับมาก

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ผลการประเมิน
4. หลักสูตรจัดให้มีเครือข่ายและศูนย์เรียนรู้ ที่นักศึกษาสามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพเพียงพอ	4.00	1.00	ระดับมาก
5. ห้องทำวิจัยในโซนวิจัยมีการจัดระเบียบการใช้งานอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้ร่วมกันเกิดความสะดวกในการใช้งาน	4.00	1.00	ระดับมาก
6. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการค้นคว้าวิจัยมีจำนวนที่เพียงพอและมีประสิทธิภาพเหมาะสม	4.00	1.00	ระดับมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.17</b>	<b>0.28</b>	<b>ระดับมาก</b>

จากรายงานผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ฉบับปี พ.ศ. 2556 พบว่า นักศึกษาในหลักสูตรมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรและความเพียงพอของทรัพยากรในระหว่างศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งด้านโครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร ด้านรายวิชาที่เปิดสอน ด้านการบริหารจัดการหลักสูตร และด้านความเพียงพอของทรัพยากรในระหว่างศึกษา ทั้งนี้อนุกรรมการร่างหลักสูตรฯ พบประเด็นจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรดังนี้

1. รายวิชาในหลักสูตรที่เป็นรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ ให้พิจารณาปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้เป็นเนื้อหาเดียวกัน
2. สำหรับนักศึกษาที่เข้ามาศึกษาตามแผนการศึกษาแบบ research only ควรพิจารณามอบหมายให้นักศึกษาทำ Project Approach โดยการทดลองใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่ภาควิชาฯ มี ทั้งนี้เพื่อเพิ่ม technical skills ให้กับนักศึกษา

## 5. ผลการประชุมสัมมนาตัวแทนศิษย์เก่า และสถานประกอบการเพื่อปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

ตามที่คณะอนุกรรมการร่างหลักสูตรฯ ได้จัดประชุมสัมมนาหลักสูตรเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2559 เพื่อให้ตัวแทนศิษย์เก่าและสถานประกอบการมีส่วนร่วมในการปรับปรุงหลักสูตร โดยนำข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ มาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร และให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการนั้น ตัวแทนศิษย์เก่าและสถานประกอบการมีข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ตัวแทนศิษย์เก่าและสถานประกอบการเห็นด้วยว่า การมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวิจัยและวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ ช่วยให้นักศึกษามีความชำนาญในการใช้เครื่องมือด้าน Characterization และ Processing และนำมาใช้ในการทำงานวิจัยได้

2. ตัวแทนศิษย์เก่าเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสัมมนา โดยมีกิจกรรมที่กำหนดให้นักศึกษาในหลักสูตรฯ ต้องเลือกเข้าฟังการสัมมนาภายนอกคณะฯ จำนวน 2 ครั้ง และฝึกความสามารถและความรับผิดชอบในการจัดกิจกรรมสัมมนาโดยเชิญวิทยากรมาบรรยายด้วยนักศึกษาเอง และให้นักศึกษานำเสนอสัมมนาของตนเอง เป็นภาษาอังกฤษ นักศึกษาสามารถทำได้ และเห็นควรให้มีกิจกรรมนี้ต่อไป

3. ตัวแทนศิษย์เก่ามีความเห็นว่าการได้ปฏิบัติงานเป็นผู้ช่วยสอนในระหว่างศึกษาในระดับปริญญาเอก ช่วยทำให้มีทักษะการสื่อสารและประสบการณ์ที่ดีต่อการทำงานในอนาคต มีการเตรียมการสอน ซึ่งจะช่วยฝึกให้นักศึกษาคิดเป็นระบบ ได้ฝึกการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี และฝึกให้มีความรับผิดชอบในการเข้าสอนและการตรวจรายงาน

## 6. การเปรียบเทียบหลักสูตรที่เปิดสอนในประเทศและต่างประเทศในสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกัน

ในการร่างหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) อนุกรรมการร่างหลักสูตรฯ ได้ทำการเปรียบเทียบโครงสร้างและรายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนในสถาบันการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อพิจารณาลักษณะรายวิชาที่เปิดสอน และโครงสร้างหลักสูตร โดยมีการเปรียบเทียบกับสถาบันการศึกษา ดังนี้

### 1) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 1.1) วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

1.1.1) Master of Science (Petrochemical Technology)  
(International Program)

1.1.2) Master of Science (Polymer Science) (International Program)

1.1.3) Doctor of Philosophy (Petrochemical Technology)  
(International Program)

- 1.1.4) Doctor of Philosophy (Polymer Science) (International Program)
- 1.2) ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
  - 1.2.1) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ
- 1.3) หลักสูตรสาขาปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์
  - 1.3.1) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์
  - 1.3.2) หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์

## 2) มหาวิทยาลัยมหิดล

- 2.1) คณะวิทยาศาสตร์
  - 2.1.1) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
  - 2.1.2) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

## 3) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- 3.1) ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
  - 3.1.1) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์
  - 3.1.2) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

## 4) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- 4.1) สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
  - 4.1.1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมวัสดุ (หลักสูตรสหวิทยาการ)

## 5) University of Massachusetts Lowell, USA

- 5.1) Department of Plastics Engineering
  - 5.1.1) Master of Science in Engineering (Plastics Engineering)
  - 5.1.2) Doctor of Engineering (Plastics Engineering)
  - 5.1.3) Doctor of Philosophy (Plastics Engineering)
- 5.2) Department of Chemistry
  - 5.2.1) Doctor of Philosophy (Polymer Science/Plastics Engineering)

- 6) **The University of Manchester, UK**
  - 6.1) School of Materials
    - 6.1.1) MSc Polymer Materials Science and Engineering
  - 6.2) Postgraduate researcher development Program
    - 6.2.1) MSc by Research Polymer Science & Engineering
    - 6.2.2) PhD Polymer Science & Engineering
- 7) **University of Cambridge, UK**
  - 7.1) Department of Materials Science and Metallurgy
    - 7.1.1) Master of Advanced Study (MASt) in Materials Science
    - 7.1.2) Year 4 - Part III / Master of Advanced Study (MASt) in Materials Science
- 8) **The University of Akron, USA**
  - 8.1) Department of Polymer Science
    - 8.1.1) Master of Science Degree in Polymer Science
    - 8.1.2) 5 – year BS/MS Program with BS in Natural Science with a Polymer Chemistry Concentration and MS in Polymer Science
    - 8.1.3) Ph.D. Program in Polymer Science
  - 8.2) Department of Polymer Engineering
    - 8.2.1) Ph.D. Program in Polymer Engineering
  - 8.3) Department of Polymer Engineering, Department of Polymer Science
    - 8.3.1) Master of Polymer Science and Polymer Engineering
- 9) **Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA**
  - 9.1) Department of Materials Science and Engineering
    - 9.1.1) Master of Science in Materials Science and Engineering
- 10) **The University of Tokyo, Japan**
  - 10.1) Department Materials and Engineering
    - 10.1.1) International Multidisciplinary Engineering Graduate Program: Materials Science and Engineering

## 7. ความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาต่างประเทศ

### 7.1 Department of Energy Conversion and Storage, Technical University of Denmark, ราชอาณาจักรเดนมาร์ก

ในช่วงปี พ.ศ. 2558 – 2560 นายอภิวัฒน์ ด้านแก้ว และนางสาวนันทนิมน์ ภัทรพีทรานันธุ์ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ของภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งได้รับทุนการศึกษาจากโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) ได้เดินทางไปทำการศึกษาวิจัยวิทยานิพนธ์กับอาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมชาวต่างประเทศ ณ Department of Energy Conversion and Storage, Technical University of Denmark ราชอาณาจักรเดนมาร์ก เป็นระยะเวลาคนละ 1 ปี ซึ่งการได้รับทุนการศึกษาดังกล่าว ทำให้นักศึกษามีความตั้งใจ กระตือรือร้นและขวนขวายในการศึกษาและการทำวิจัยมากขึ้น

### 7.2 Faculty of Engineering Yamagata University, ประเทศญี่ปุ่น

ในปี พ.ศ. 2560 ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้ทำข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ (Memorandum of Understanding, MOU) กับ Faculty of Engineering, Yamagata University ประเทศญี่ปุ่น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาบุคลากร พัฒนางานวิจัยและพัฒนาหลักสูตรของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

## Appendix D

Directives on appointment of sub-committees for drafting the Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program/Revised Program 2018) and directives on appointment of sub-committees for considering the Doctor of Philosophy Program in Polymer Science and Engineering (International Program/Revised Program 2018).



คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร  
ที่ ๒๖ / 2559

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร





คำสั่งมหาวิทยาลัยสกลนคร

ที่ ๒49 /2560

เรื่อง แต่งตั้งคณะอนุกรรมการพิจารณาหลักสูตร

เพื่อให้การพิจารณาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาต่าง ๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย จึงแต่งตั้งคณะอนุกรรมการพิจารณาหลักสูตรดังนี้

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร. สุจิตรา วงศ์เกษมจิตต์         | อนุกรรมการ       |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร. ประณัฐ โพธิยะราช           | อนุกรรมการ       |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร. บัญชา ชุณหสวัตติกุล           | อนุกรรมการ       |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐกาญจน์ หงส์ศรีพันธ์ | อนุกรรมการ       |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วันชัย เลิศวิจิตรจรัส  | อนุกรรมการ       |
| 6. อาจารย์ ดร. สุตศิริ เหมศรี                    | อนุกรรมการ       |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณศรี ลีจිරจำเนียร   | เลขานุการ        |
| 8. นางสาวปาริชาติ ศรีนวลมาก                      | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| 9. นางสาวภาวินี ผิวอ่อน                          | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| 10. นางสาวลูกกวาง อุ่นศิริ                       | ผู้ช่วยเลขานุการ |

2. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร. สุจิตรา วงศ์เกษมจิตต์        | อนุกรรมการ       |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร. ประณัฐ โพธิยะราช          | อนุกรรมการ       |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร. บัญชา ชุณหสวัตติกุล          | อนุกรรมการ       |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุศรินทร์ เหมะประบุตร | อนุกรรมการ       |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปาเจรา พัฒนถาบุตร     | อนุกรรมการ       |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐวุฒิ ชัยยุตต์      | อนุกรรมการ       |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณศรี ลีจिरจำเนียร  | เลขานุการ        |
| 8. นางสาวปาริชาติ ศรีนวลมาก                     | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| 9. นางสาวภาวินี ผิวอ่อน                         | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| 10. นางสาวลูกกวาง อุ่นศิริ                      | ผู้ช่วยเลขานุการ |

3. หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
  1. ศาสตราจารย์ ดร. สักกมน เทพหัสดิน ณ อยุธยา อนุกรรมการ
  2. รองศาสตราจารย์ ดร. จิรวัดน์ ยงสวัสดิกุล อนุกรรมการ
  3. รองศาสตราจารย์ ดร. วรณา ตั้งเจริญชัย อนุกรรมการ
  4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกพันธ์ แก้วมณีชัย อนุกรรมการ
  5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต อินดวงศ์ อนุกรรมการ
  6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณศรี ลีจිරจำเนียร อนุกรรมการและเลขานุการ
  7. นางสาวปาริชาติ ศรีนวลมาก ผู้ช่วยเลขานุการ
  8. นางสาวภาวิณี ผิวอ่อน ผู้ช่วยเลขานุการ
  9. นางสาวกัญณี จันทิพย์วงษ์ ผู้ช่วยเลขานุการ
4. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
  1. ศาสตราจารย์ ดร. สักกมน เทพหัสดิน ณ อยุธยา อนุกรรมการ
  2. รองศาสตราจารย์ ดร. จิรวัดน์ ยงสวัสดิกุล อนุกรรมการ
  3. รองศาสตราจารย์ ดร. วรณา ตั้งเจริญชัย อนุกรรมการ
  4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราโมทย์ คุวิจิตรจาร์ อนุกรรมการ
  5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โสภาค สอนโว อนุกรรมการ
  6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุศราภรณ์ มหาโยธี อนุกรรมการ
  7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณศรี ลีจिरจำเนียร เลขานุการ
  8. นางสาวปาริชาติ ศรีนวลมาก ผู้ช่วยเลขานุการ
  9. นางสาวภาวิณี ผิวอ่อน ผู้ช่วยเลขานุการ
  10. นางสาวกัญณี จันทิพย์วงษ์ ผู้ช่วยเลขานุการ
5. หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
  1. รองศาสตราจารย์ ดร. สุเทพ ธนียวัน อนุกรรมการ
  2. รองศาสตราจารย์ ดร. วีไล ริงสอดทอง อนุกรรมการ
  3. รองศาสตราจารย์ ดร. ณีฎฐา ทองจุล อนุกรรมการ
  4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุจิกานุจน์ นาสนิท อนุกรรมการ
  5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุษราภรณ์ งามปัญญา อนุกรรมการ
  6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จุริรัตน์ พุดตาลเล็ก อนุกรรมการ
  7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณศรี ลีจिरจำเนียร เลขานุการ
  8. นางสาวปาริชาติ ศรีนวลมาก ผู้ช่วยเลขานุการ
  9. นางสาวภาวิณี ผิวอ่อน ผู้ช่วยเลขานุการ
  10. นายศิลา ศรียา ผู้ช่วยเลขานุการ

6. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
1. รองศาสตราจารย์ ดร. สุเทพ ธนียวัน อนุกรรมการ
  2. รองศาสตราจารย์ ดร. วิไล รังสาดทอง อนุกรรมการ
  3. รองศาสตราจารย์ ดร. ณัฏฐา ทองจุล อนุกรรมการ
  4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุษราภรณ์ งามปัญญา อนุกรรมการ
  5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุจิกาญจน์ นาสนิท อนุกรรมการ
  6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จุรีรัตน์ พุดตาลเล็ก อนุกรรมการ
  7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณศรี ลีจรรย์เนียร เลขานุการ
  8. นางสาวปาริชาติ ศรีนวลมาก ผู้ช่วยเลขานุการ
  9. นางสาวภาวิณี ผิวอ่อน ผู้ช่วยเลขานุการ
  10. นายศิลา ศรียา ผู้ช่วยเลขานุการ
7. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
1. รองศาสตราจารย์ดำรง ทวีแสงสกุลไทย อนุกรรมการ
  2. รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงพรรณ ศฤงคารินทร์ อนุกรรมการ
  3. รองศาสตราจารย์ ดร. วลัยลักษณ์ อัครวิรงค์ อนุกรรมการ
  4. รองศาสตราจารย์ ดร. ประจวบ กล่อมจิตร อนุกรรมการ
  5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูศักดิ์ พรสิงห์ อนุกรรมการ
  6. อาจารย์ ดร. คเนศ พันธุ์สวัสดิ์ อนุกรรมการ
  7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณศรี ลีจรรย์เนียร เลขานุการ
  8. นางสาวปาริชาติ ศรีนวลมาก ผู้ช่วยเลขานุการ
  9. นางสาวภาวิณี ผิวอ่อน ผู้ช่วยเลขานุการ
  10. นางสาวชยานิษฐ์ ตั้งธนาโชติพัฒน์ ผู้ช่วยเลขานุการ
8. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
1. ศาสตราจารย์ ดร. ประดิษฐ์ เทอดทูล อนุกรรมการ
  2. ศาสตราจารย์ ดร. สุรพงศ์ จิระรัตนานนท์ อนุกรรมการ
  3. รองศาสตราจารย์ ดร. ปิยะนันท์ เจริญสุวรรณ อนุกรรมการ
  4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทสพล เขตเงินการ อนุกรรมการ
  5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กษมา ศิริสมบูรณ์ อนุกรรมการ
  6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อธิระศักดิ์ หุตากร อนุกรรมการ
  7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณศรี ลีจรรย์เนียร เลขานุการ
  8. นางสาวปาริชาติ ศรีนวลมาก ผู้ช่วยเลขานุการ
  9. นางสาวภาวิณี ผิวอ่อน ผู้ช่วยเลขานุการ
  10. นางสาวภูริดา อารยะรัตนกุล ผู้ช่วยเลขานุการ

9. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร. ประเสริฐ ภาวสันต์           | อนุกรรมการ       |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร. นวตล เหล่าศิริพจน์             | อนุกรรมการ       |
| 3. นายศานินทร์ ดเรียนนท์                          | อนุกรรมการ       |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ วัชรวิชานันท์ | อนุกรรมการ       |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรพล เกียรติกิตติพงษ์   | อนุกรรมการ       |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โอกร เมฆาสูวรรณดำรง     | อนุกรรมการ       |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณศรี ลีจิจำเนียร     | เลขานุการ        |
| 8. นางสาวปาริชาติ ศรีนวลมาก                       | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| 9. นางสาวภาวิณี ผิวอ่อน                           | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| 10. นางสาวเจนจิรา เสียมโพธิ์                      | ผู้ช่วยเลขานุการ |

คณะอนุกรรมการมีหน้าที่พิจารณารายละเอียด และความเหมาะสมของเนื้อหาวิชา ให้เป็นไปตามมาตรฐานในเชิงวิชาการ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร และให้คณะอนุกรรมการเป็นผู้เลือกประธานในที่ประชุม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2560



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยชาญ ถาวรเวช)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร

## Appendix E

Table of comparison between former and revised program.

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

1. การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวนหน่วยกิต ที่แตกต่าง
	เกณฑ์ สกอ.	เดิม	ปรับปรุง	
<b>แบบ 1 (วิทยานิพนธ์)</b>				
แบบ 1.1				
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	ไม่น้อยกว่า 48	48	48	คงเดิม
แบบ 1.2				
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	ไม่น้อยกว่า 72	72	72	คงเดิม
<b>แบบ 2 (วิทยานิพนธ์ และมีรายวิชาที่ ต้องศึกษาเพิ่มเติม)</b>				
แบบ 2.1				
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	ไม่น้อยกว่า 36	36	36	คงเดิม
หมวดวิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า 12	6	6	คงเดิม
หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		6	6	คงเดิม
จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	48	48	48	คงเดิม
แบบ 2.2				
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	ไม่น้อยกว่า 48	48	48	คงเดิม
หมวดวิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า 24	21	21	คงเดิม
หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		6	6	คงเดิม
จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	72	75	75	คงเดิม

2. การเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	หมายเหตุ
<b>แบบ 1 (วิทยานิพนธ์)</b>		
แบบ 1.1		
622 791 สัมมนา 2	622 791 สัมมนาสำหรับวิทยาการ และวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2	เปลี่ยนชื่อรายวิชาและ คำอธิบายรายวิชา
	622 792 ทักษะการวิจัย	รายวิชาเพิ่มใหม่
622 792 วิทยานิพนธ์	622 793 วิทยานิพนธ์	เปลี่ยนรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	หมายเหตุ
<b>แบบ 1.2</b>		
622 591 ระเบียบวิธีวิจัย	622 591 ระเบียบวิธีวิจัย	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
622 592 สัมมนา 1	622 592 สัมมนาสำหรับวิทยาการ และวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1	เปลี่ยนชื่อรายวิชาและ คำอธิบายรายวิชา
622 791 สัมมนา 2	622 791 สัมมนาสำหรับวิทยาการ และวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2	เปลี่ยนชื่อรายวิชาและ คำอธิบายรายวิชา
	622 792 ทักษะการวิจัย	รายวิชาเพิ่มใหม่
622 793 วิทยานิพนธ์	622 794 วิทยานิพนธ์	เปลี่ยนรหัสรายวิชา
<b>แบบ 2 (วิทยานิพนธ์ และมีรายวิชา ที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม)</b>		
<b><u>หมวดวิชาบังคับ</u></b>	<b><u>หมวดวิชาบังคับ</u></b>	<b><u>หมวดวิชาบังคับ</u></b>
<b>แบบ 2.1</b>		
รายวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต	รายวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต	<b>คงเดิม</b>
622 711 เรื่องพิเศษทางด้าน วิทยาการพอลิเมอร์	622 711 เรื่องพิเศษทางด้าน วิทยาการพอลิเมอร์	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
622 721 เรื่องพิเศษทางด้าน วิศวกรรมพอลิเมอร์	622 721 เรื่องพิเศษทางด้าน วิศวกรรมพอลิเมอร์	<b>คงเดิม</b>
622 791 สัมมนา 2	622 791 สัมมนาสำหรับวิทยาการ และวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2	เปลี่ยนชื่อรายวิชาและ คำอธิบายรายวิชา
	622 792 ทักษะการวิจัย	รายวิชาเพิ่มใหม่
<b>แบบ 2.2</b>		
รายวิชาบังคับ 21 หน่วยกิต		
622 511 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ ขั้นสูง	622 511 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ ขั้นสูง	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
622 512 พอลิเมอร์ฟิสิกส์	622 512 พอลิเมอร์ฟิสิกส์	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
622 513 การพิสูจน์เอกลักษณ์ของ พอลิเมอร์ขั้นสูง	622 513 การพิสูจน์เอกลักษณ์ของ พอลิเมอร์ขั้นสูง	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
622 521 วิธีการเชิงคณิตศาสตร์ ประยุกต์สำหรับวิศวกรรม พอลิเมอร์	622 521 วิธีการเชิงคณิตศาสตร์ ประยุกต์สำหรับวิศวกรรม พอลิเมอร์	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	หมายเหตุ
622 522 รีโอลลอยและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง	622 522 วิทยากระแสนและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง	เปลี่ยนชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
622 591 ระเบียบวิธีวิจัย	622 591 ระเบียบวิธีวิจัย	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
622 592 สัมมนา 1	622 592 สัมมนาสำหรับวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1	เปลี่ยนชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
622 711 เรื่องพิเศษทางด้านวิทยาการพอลิเมอร์	622 711 เรื่องพิเศษทางด้านวิทยาการพอลิเมอร์	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
622 721 เรื่องพิเศษทางด้านวิศวกรรมพอลิเมอร์	622 721 เรื่องพิเศษทางด้านวิศวกรรมพอลิเมอร์	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
622 791 สัมมนา 2	622 791 สัมมนาสำหรับวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2	เปลี่ยนชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
	622 792 ทักษะการวิจัย	รายวิชาเพิ่มใหม่
<b>หมวดวิชาเลือก</b> <b>แบบ 2.1</b> รายวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	<b>หมวดวิชาเลือก</b> รายวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	<b>คงเดิม</b>
<b>แบบ 2.2</b> รายวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	รายวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	<b>คงเดิม</b>
622 712 พอลิเมอร์ทางชีวภาพ	<b>ยกเลิก</b>	
622 713 พอลิเมอร์อัจฉริยะ	622 712 พอลิเมอร์อัจฉริยะ	เปลี่ยนรหัสรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
622 714 วัสดุพอลิเมอร์เสริมองค์ประกอบ	622 713 วัสดุพอลิเมอร์เสริมองค์ประกอบ	เปลี่ยนรหัสรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
622 715 วัสดุพอลิเมอร์ระดับนาโน	622 714 วัสดุพอลิเมอร์ระดับนาโน	เปลี่ยนรหัสรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
622 716 อีลาสโตเมอร์และเทอร์โมพลาสติกอีลาสโตเมอร์	ย้ายไปหลักสูตร วศ.ม. (วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์)	
622 717 การเลือกกระบวนการพอลิเมอร์	622 715 การเลือกกระบวนการพอลิเมอร์	เปลี่ยนรหัสรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
622 718 พอลิเมอร์ที่ตอบสนองต่อไฟฟ้า	622 716 พอลิเมอร์ที่ตอบสนองต่อไฟฟ้า	เปลี่ยนรหัสรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา



หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	หมายเหตุ
622 722 เทคโนโลยีเครื่องจักรการขึ้นรูปพอลิเมอร์	622 722 เทคโนโลยีเครื่องจักรการขึ้นรูปพอลิเมอร์	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
622 723 ต้นแบบรวดเร็ว	ย้ายไปหลักสูตร วศ.ม. (วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์)	
622 724 การออกแบบแม่พิมพ์	622 723 การออกแบบแม่พิมพ์	เปลี่ยนรหัสรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
622 725 การออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติก	622 724 การออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติก	เปลี่ยนรหัสรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
	622 725 การสร้างชิ้นงานด้วยการเติมวัสดุ	รายวิชาเพิ่มใหม่
622 731 เรื่องพิเศษทางด้านสมบัติของพอลิเมอร์	622 731 เรื่องพิเศษทางด้านสมบัติของพอลิเมอร์	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
622 781 เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ชั้นสูง 1	622 781 เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ชั้นสูง 1	คงเดิม
622 782 เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ชั้นสูง 2	622 782 เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ชั้นสูง 2	คงเดิม
<b>วิทยานิพนธ์</b>	<b>วิทยานิพนธ์</b>	<b>วิทยานิพนธ์</b>
แบบ 2.1 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต		คงเดิม
622 794 วิทยานิพนธ์	622 795 วิทยานิพนธ์	เปลี่ยนรหัสรายวิชา
แบบ 2.2 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต		คงเดิม
622 795 วิทยานิพนธ์	622 796 วิทยานิพนธ์	เปลี่ยนรหัสรายวิชา